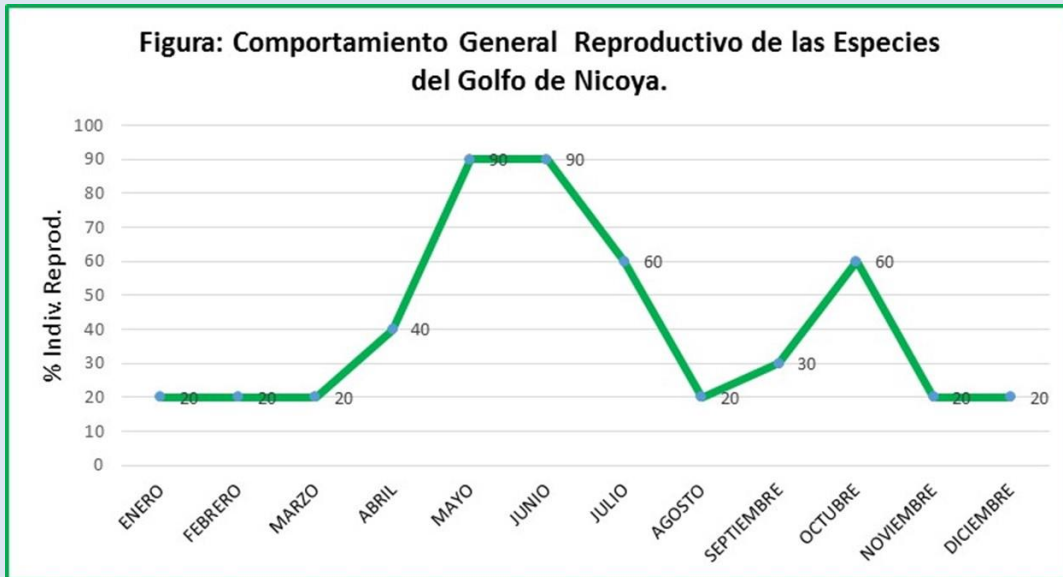


**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---



**ESTUDIO LINEA BASE DE LAS PESQUERÍAS DEL GOLFO  
DE NICOYA, AÑO 1979**

DOCUMENTO TÉCNICO N° 19

Lic. Berny E. Marín Alpízar

OCTUBRE 2014

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO GENERAL	4
2.1 Objetivos Específicos	4
3. METODOLOGÍA	4
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	6
4.1 Resultados y Análisis de las Capturas por Peso.	6
4.2 Análisis de las capturas por Unidad de Esfuerzo (CPUE)	25
4.3 Resultados y Análisis de las Especies de Alto Interés Comercial, según tallas y número de individuos.	31
4.4 Análisis de los Porcentajes de especies de alto interés comercial que alcanzaron la TPMS y su captura por zona	37
5. CONCLUSIONES	44
6. BIBLIOGRAFÍA	45

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

**1. INTRODUCCIÓN**

En el año 1979, funcionarios de la Dirección de Pesca del Ministerio de Agricultura y Ganadería, algunos de los cuales todavía trabajamos hoy día con el Departamento de Investigación Pesquera del Incopesca, realizamos 575 muestreos biológicos a pescadores que desembarcaron sus productos pesqueros en puestos de acopio ubicados en varias comunidades pesqueras, los cuales nunca fueron digitalizados, debido a que en esos años no se contaba con computadoras, por lo que los mismos fueron empastados y guardados en una bodega en donde fueron encontrados recientemente (Ver foto 1). Por lo anterior y por la importancia que tiene el conocer cómo era la biodiversidad y la pesquería del Golfo de Nicoya en un año en que todavía los recursos pesqueros no estaban sobreexplotados, entonces se hizo un esfuerzo muy grande para digitalizar estos muestreos y analizarlos.

Los resultados de este trabajo son bastante sorprendentes, ya que hoy día es difícil imaginarnos que la principal pesquería del Golfo de Nicoya en el año 1979 eran los tiburones, los cuales eran pescados en las 3 zonas de pesca y la presencia de estos grandes depredadores fue una de las razones principales para instalar un centro penitenciario en la Isla San Lucas, donde era imposible escapar por el peligro de ser devorado.

Es importante también resaltar, que las 8 especies más importantes en cuanto a captura por peso fueron los tiburones, las corvinas agrias, aguadas, reinas y coliamarillas, la macarela y la cola (Bagres y cuminales) y las cabrillas y de estas solo subsisten comercialmente la corvina reina, que es capturada principalmente como juveniles, la aguada y la cola, mientras que las otras especies son pescadas muy escasamente ya que casi desaparecieron.

En ese año, se daban capturas de 387,3 kilogramos de corvina aguada, en un día de pesca, en la zona 201 y de 126 kg de corvina coliamarilla en la zona 201, lo cual es impensable hoy día, ya que, en las pesquerías actuales, se considera que la corvina aguada es dominante en la zona 202, pero este trabajo demuestra, que no solo en cuanto a cantidad por peso, sino que también por sus capturas en cuanto a número de individuos, fue la especie dominante de todo el Golfo de Nicoya, junto con los tiburones. Por otro lado, la corvina coliamarilla, se puede decir que ha desaparecido del Golfo de Nicoya y cuando es capturada, estas son individuos juveniles. Por otro lado, en la zona 202 se reportan muchos días de pesca con capturas mayores a los 100 kilogramos de corvinas agrias, macarelas y tiburones, especies que también desaparecieron de esta zona de pesca, pero además del peso, también es importante resaltar, que estos individuos eran en su mayoría adultos, mientras que hoy día si se logra capturar un individuo de estas especies, casi todos son juveniles.

En este trabajo, también se hizo un gran esfuerzo para crear algunos indicadores de pesca. Estos son fundamentales, para compararlos con la pesquería actual y futura y así tener criterios para resolver los problemas que tienen actualmente en este Golfo. Se conoce ampliamente que el problema actual del Golfo de Nicoya es la falta de un buen programa de control y vigilancia, que trajo como consecuencia el uso de muchos artes ilegales, como mallas de luces de malla menores a las 3 pulgadas, rastras que capturan juveniles y que botan el 75% de sus capturas como FACA y trasmallos de cerco que capturan las corvinas aguadas

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

y picudas precisamente cuando se van a reproducir, además de que las vedas que se están realizando últimamente solo cubren el segundo pico de reproducción, que es el más pequeño, mientras que el pico mayor, donde hasta un 90% de las especies se están reproduciendo, se está quedando por fuera.

Si todos estos problemas se resolvieran y la pesca comienza a mejorar, entonces los indicadores que se están presentando en este estudio línea base son fundamentales, para conocer qué tan rápido se van recuperando los recursos pesqueros del Golfo de Nicoya. Más importante aún, las investigaciones que se realicen en el futuro sobre este Golfo, tendrán parámetros para comparar entre las pesquerías en buen estado y las sobre explotadas.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Conocer el estado de las pesquerías del Golfo de Nicoya en el año 1979.

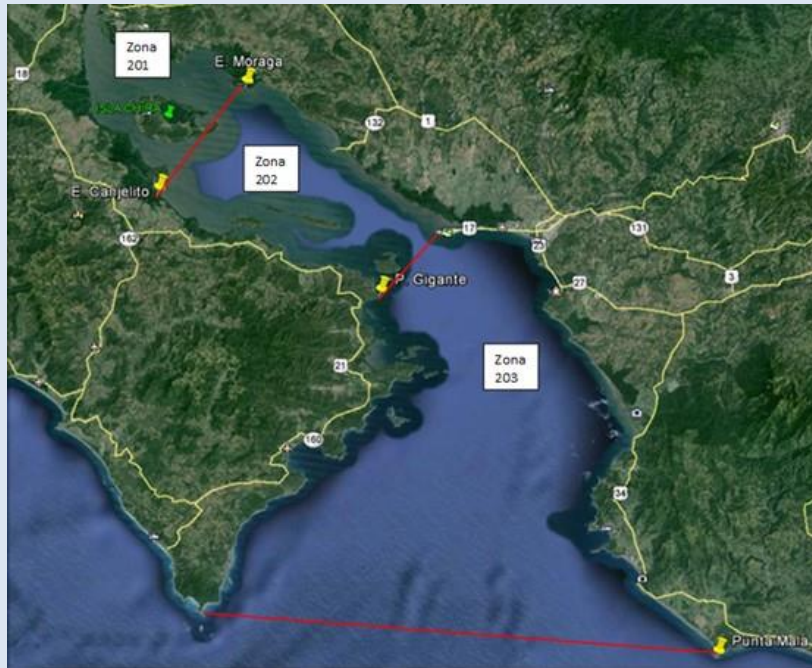
### **2.1 Objetivos Específicos:**

1. Determinar las especies de mayor interés comercial en ese año.
2. Crear indicadores pesqueros que sirvan para conocer la recuperación de las pesquerías en el futuro.
3. Conocer la composición porcentual por zona, arte y especie de las capturas en el año 1979.
4. Calcular la captura promedio por día de las especies de mayor interés comercial.
5. Determinar el porcentaje de individuos juveniles de especies de alto interés comercial, que se estaban capturando en ese año.
6. Conocer la biodiversidad de especies que tenían las 3 zonas de pesca.

## **3. METODOLOGÍA**

Los muestreos fueron realizados por funcionarios de la Dirección de Pesca del Ministerio de Agricultura y Ganadería, 3 de los cuales laboran todavía hoy día con el Inopesca, en puestos de acopio ubicados en varias comunidades pesqueras tales como Puntarenas y Chacarita (Zona 203), Costa de Pájaros y Manzanillo (Zona 202) y Nispero (Zona 201). Las zonas antes mencionadas son presentadas en el Mapa 1 y estas se han utilizado desde ese año hasta la actualidad por el Dpto. de Investigación Pesquera del Inopesca y se basan en las características físicas y la dominancia de ciertas especies pesqueras en cada una de ellas. En total se realizaron 575 muestreos (Foto 1), para lo cual se utilizaron formularios muy parecidos al que se utiliza hoy día por el Inopesca, lo que facilitó su digitación en la base de datos Incobase, desarrollada por el Proyecto Manejo Sostenible de las Pesquerías del Golfo de Nicoya en el Programa Access.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



Mapa 1: Mapa de las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya.



Foto 1: Libros en los cuales se empastaron los muestreos biológicos realizados en 1979.

Se muestreo un total de 35.275 kilogramos de todas las especies comerciales y sus cantidades por especie son presentadas en la tabla 1. En el caso de las especies de mayor valor comercial como las corvinas reina, coliamarilla, aguada, picuda, rayada, agria y guavina; el róbalo, gualaje, mano de piedra, cabrillas pintada y rosada, congrio, macarela, barracuda y los pargos coliamarilla, dientón (negro), guacamayo (colorado) y manchado, a todas estas se les dio un trato especial. Cada individuo fue medido y pesado y para su análisis se utilizó el programa Excel 2007, para un total de 11.894 individuos, una muestra muy grande y que es desglosada en la tabla 22.

Para la determinación de la captura promedio por embarcación por día, se realizaron filtros por zona y por arte y para las especies de mayor interés comercial. Seguidamente se procedió a unificar la captura por especie, esto es, poniendo juntas las capturas realizadas en un día de

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

la misma especie, pero de diferente clase comercial, por ejemplo uniendo toda la corvina reina capturada en un día de las clases comerciales primera grande, primera pequeña, clase y chatarra y luego mediante tablas dinámicas se calculó el mencionado promedio.

#### 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

##### 4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS CAPTURAS POR PESO.

Las principales especies capturadas en todo el Golfo de Nicoya son presentada en la Tabla 1, encontrando una composición muy diferente a la que se tiene hoy día, ya que vemos que de las 8 especies que más se pescaron, 5 de ellas: el tiburón (Cazón, bolillo, posta blanca y negra juntos), corvina agria, macarela, corvina coliamarilla y cabrilla, eran muy importantes en el año 1979, pero hoy días sus capturas son muy bajas y algunas de ellas casi que han desaparecido del Golfo de Nicoya. Por otro lado, especies de tamaño más pequeño, como la corvina picuda y el gualaje mano piedra tienen una importancia comercial mayor hoy día (Marín y Vásquez, 2014). En total, se capturaron 62 especies y las 8 primeras compusieron el 78,3% de todas las capturas

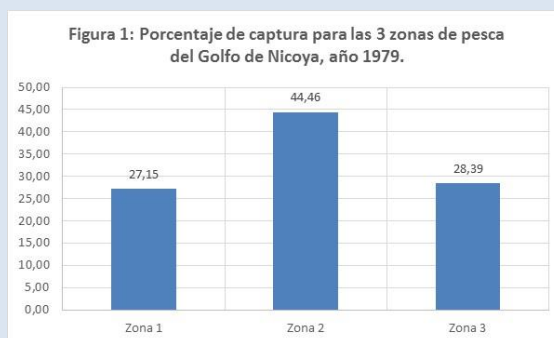
Tabla 1: Porcentaje de captura por especie, según peso y realizada en todo el Golfo de Nicoya, año 1979.					
Especies	Captura (kg)	Porc.	Especies	Captura (kg)	Porc.
Tiburón	7.064,04	20,03	Cotongo	68,02	0,19
Corv. Agria	5.154,02	14,61	Gallo	66,87	0,19
Corv. Aguada	4.379,02	12,41	Cuminante Volador	57,76	0,16
Macarela	3.491,52	9,90	Pampano	57,56	0,16
Corv. Reina	2.804,20	7,95	Bobo amarillo	56,13	0,16
Cola	2.229,94	6,32	Bobo blanco	53,51	0,15
Corv. Coliamarilla	1.305,41	3,70	Palometa	46,99	0,13
Cabrilla	1.200,00	3,40	Corv. Zorra	44,17	0,13
Jurel Voraz	1.078,53	3,06	Gualaje aleta Manc.	38,46	0,11
China	649,52	1,84	Congrio	36	0,10
Bonito	526,26	1,49	Pargo Negro	29,86	0,08
Vieja ñata	455,76	1,29	Salema	24,5	0,07
Chatarra	446,75	1,27	Lisa	22,55	0,06
Anguila	433,57	1,23	Pargo Roquero	17,06	0,05
Corv. Picuda	425,2	1,21	Catecismo	16,18	0,05
Pargo Colorado	383,82	1,09	Cuminante Negro	14,75	0,04
Cinchada	375,17	1,06	Jurel Piñuelero	13,99	0,04
Robalo	272,13	0,77	Mano piedra	13,55	0,04
Vieja trompuda	268,73	0,76	Corv. Guavina	11,15	0,03
Pargo Mancha	211,43	0,60	Corv. Rayada	8,45	0,02
Barracuda	206,28	0,58	Bonito Ojon	8,33	0,02
Sierra	196,78	0,56	Jurel Ojon	4,54	0,01
Roncador	173,86	0,49	Loro	3,5	0,01
Cuminante Colorado	141,71	0,40	Macabi	3,25	0,01
Jurel Arenero	139,04	0,39	Pargo Jilguero	2,9	0,01
Raya	110,5	0,31	Mero	2	0,01
Pargo Blanco	106,06	0,30	Flaca	1,35	0,00
Frijol	89,56	0,25	Pampano rayado	1,13	0,00
Berrugate	80,24	0,23	Lenguado	0,98	0,00
Pargo Coliamarilla	77,15	0,22	Corv. Ñata	0,25	0,00
Bagre	73,53	0,21	<b>Total general</b>	<b>35.275,47</b>	<b>100</b>

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

En la Tabla 2 se presenta el porcentaje de captura para las 3 zonas de pesca y gráficamente en la figura 1, encontrando que la zona 2 era la más productiva con el 44.5% de las descargas, mientras que las zona 1 y 3 tuvieron descargas parecidas. Es importante anotar, que en este y todos los análisis se utilizara el porcentaje y no total de captura, ya que el número de muestreos es diferente para cada zona de pesca, lo cual no hace comparable las capturas, pero si los porcentajes, o los promedios en otros casos.

<b>Tabla 2: Porcentaje de captura para las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya y durante el año 1979.</b>				
<b>Zona</b>	<b>Zona 1</b>	<b>Zona 2</b>	<b>Zona 3</b>	<b>Total general</b>
Captura (kg)	9.578,47	15.684,04	10.012,96	35.275,47
Porcentaje	<b>27,15</b>	<b>44,46</b>	<b>28,39</b>	<b>100</b>



Una vez que se conoció cuáles fueron las capturas para todo el Golfo de Nicoya, entonces se hizo un análisis para cada una de las zonas de pesca y en lo que respecta a la zona 201, sus capturas son presentadas en la tabla 3, en donde se observa que la corvina aguada (21,7%) era la especie más importante en cuanto a peso, pero a la hora de analizar por número de individuos, también fue la que tuvo mayor relevancia. Esta información es nueva, ya que, en los años recientes, la especie que más se captura en esa zona es la corvina reina, la cual ocupó el segundo lugar con el 21,4% de las descargas. Por otro lado, la cola (bagre, cuminate colorado y volador) siempre ha sido importantes en esta área. Finalmente, también es necesario enfatizar la importancia comercial que tuvieron el tiburón y la corvina coliamarilla, especies que prácticamente han desaparecido hoy día de la zona 201.

Los resultados en la zona 201, se deben ver como una alarma ambiental, ya que se han dado cambios en la estructura de las especies, que no sabemos cómo va a afectar ecológicamente al Golfo de Nicoya. Lo anterior, ya que, al comparar los datos de este estudio (1979) contra el año 2012 (Marín et al 2013B), se encontró que la composición porcentual por especies es totalmente diferente. Por ejemplo, en el presente estudio, la corvina aguada componía el 21,7% de las descargas por peso, pero en el 2012 bajó a solo el 5.4%. Lo mismo pasó con especies como el tiburón (12%) y la corvina coliamarilla (7,9%) que pasaron a solo 0,1% y 0,7% respectivamente y la única especie que aumentó su composición porcentual fue la corvina reina, pero existen varias investigaciones que demuestran que las capturas recientes de esta especie son en su mayoría por artes ilegales que capturan cerca del 100% de reclutas

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

juveniles (Marín 2011B; Marín y Sánchez, 2012B; Marín et al 2012; Marín y Vásquez, 2010, Marín et al 2013B y Vásquez, 2013).

**Tabla 3: Porcentaje de captura por especie en la zona 201 del Golfo de Nicoya y durante el año 1979.**

Especies	Captura (kg)	Porcent.	Especies	Captura (kg)	Porcent.
Corv. Aguada	2.076,77	21,68	Gualaje aleta Manc.	28,23	0,29
Corv. Reina	2.050,77	21,41	Frijol	25,75	0,27
Cola	1.229,65	12,84	Gallo	25	0,26
Tiburón	1.147,13	11,98	Catecismo	14,18	0,15
Corv. Coliamarilla	755,53	7,89	Mano piedra	11,21	0,12
Vieja ñata	282,26	2,95	Bonito	9,5	0,10
China	225,23	2,35	Barracuda	9,47	0,10
Jurel Voraz	217,94	2,28	Pampano	9,33	0,10
Cinchada	177,73	1,86	Pargo Coliamarilla	8,7	0,09
Vieja trompuda	170,97	1,78	Corv. Zorra	8,43	0,09
<b>Corv. Agria</b>	153,36	1,60	Corv. Guavina	7,75	0,08
Robalo	145,66	1,52	Lisa	7,4	0,08
<b>Macarela</b>	117,34	1,23	Bobo amarillo	6,03	0,06
Roncador	94,43	0,99	Jurel Piñuelero	5,87	0,06
Chatarra	93,23	0,97	Palometa	5,71	0,06
Corv. Picuda	69,94	0,73	Cabrilla	5,61	0,06
Pargo Colorado	65,43	0,68	Salema	5,59	0,06
Sierra	48,67	0,51	Loro	3,5	0,04
Bagre	46	0,48	Cuminato Volador	3	0,03
Jurel Arenero	39,4	0,41	Pargo Negro	2,5	0,03
Berrugate	38,72	0,40	Pargo Jilguero	0,75	0,01
Pargo Blanco	34,9	0,36	Pargo Mancha	0,45	0,00
Cotongo	31,99	0,33	Lenguado	0,23	0,00
Bobo blanco	31,73	0,33			
Cuminato Colorado	29,5	0,31	<b>Total general</b>	<b>9.578,47</b>	<b>100</b>

En cuanto a la zona 202, sus capturas son presentadas en la tabla 4, siendo la especie más importante el tiburón con el 19,9% de las descargas, la corvina agria en segundo lugar con el 18,4%, la aguada en el tercer lugar con el 14,6% y la macarela en el cuarto lugar con el 13,9%. Contrariamente, en otra investigación realizada en esta misma zona de pesca, precisamente en I. Caballo en el año 2005 (Marín y Sánchez, 2012A) tres de esas especies (a excepción de la corvina aguada) tuvieron un descenso al 0,1%, 0,04% y 0,37% respectivamente y con estos porcentajes se puede decir que estas especies casi desaparecieron de esa zona, siendo una afectación muy peligrosa para nuestra biodiversidad, al igual que ocurrió con el tiburón y la corvina coliamarilla en la zona 201. Por otro lado, especies como las corvinas aguadas y picudas aumentaron su composición porcentual, **concluyéndose que especies de mayor tamaño como los tiburones, corvina agria y la macarela están siendo desplazadas por especies de menor tamaño como las corvinas aguada y picuda.** Lo mismo ha ocurrido con la corvina coliamarilla que ocupaba el lugar séptimo en importancia y hoy día también ha desaparecido en esa área y si se captura, son estadíos juveniles.



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 4: Porcentaje de captura por especie en la zona 202 del Golfo de Nicoya y durante el año 1979.**

Especies	Captura (kg)	Porcent.	Especies	Captura (kg)	Porcent.
Tiburón	3.125,66	19,93	Palometa	37,41	0,24
Corv. Agria	2.885,39	18,40	Cotongo	34,53	0,22
Corv. Aguada	2.285,69	14,57	Bobo amarillo	32,76	0,21
Macarela	2.182,22	13,91	Corv. Zorra	30,26	0,19
Corv. Reina	751,43	4,79	Bagre	27,53	0,18
Cola	600,31	3,83	Barracuda	24,34	0,16
Corv. Coliamarilla	517,63	3,30	Pampano	20,75	0,13
China	377,63	2,41	Bobo blanco	14,28	0,09
Jurel Voraz	369,61	2,36	Lisa	11,67	0,07
Chatarra	311,67	1,99	Gualaje aleta Manc.	10,23	0,07
Bonito	288,91	1,84	Pargo Mancha	9,28	0,06
Corv. Picuda	265,08	1,69	Salema	8,17	0,05
Cinchada	195,44	1,25	Jurel Piñuelero	8,12	0,05
Vieja ñata	168,75	1,08	Jurel Ojon	4,54	0,03
Sierra	132,56	0,85	Pargo Negro	4,36	0,03
Raya	99,5	0,63	Corv. Guavina	3,4	0,02
Vieja trompuda	97,51	0,62	Macabi	3,25	0,02
Cuminate Colorado	88,45	0,56	Mano piedra	2,34	0,01
Jurel Arenero	87,51	0,56	Pargo Jilguero	2,15	0,01
Robalo	81,97	0,52	Bonito Ojon	2,03	0,01
Pargo Colorado	67,87	0,43	Catecismo	2	0,01
Roncador	65,18	0,42	Mero	2	0,01
Frijol	62,91	0,40	Cabrilla	1,13	0,01
Anguila	52,47	0,33	Pampano rayado	1,13	0,01
Pargo Blanco	51,91	0,33	Cuminate Negro	0,5	0,00
Cuminate Volador	48,26	0,31	Flaca	0,45	0,00
Pargo Coliamarilla	44,07	0,28	Lenguado	0,25	0,00
Berrugate	41,52	0,26	Corv. Ñata	0,25	0,00
Gallo	37,82	0,24	Total general	15.684,04	100

Los porcentajes de captura para las especies capturadas en la zona 203 son presentadas en la tabla 5, encontrando que de nuevo el tiburón (27.9%) y la corvina agria (21.1%) fueron las especies más importantes, mientras que al unir los datos reportados por arte por Vásquez y Marín (2012), para el año 2005, estas especies tuvieron únicamente el 6,7 y 10,2% respectivamente. Por otro lado, la cabrilla y la macarela, ambas con el 11.9% de capturas cada una en el año 1979, para el año 2005 solo tuvieron una composición porcentual del 2,5 y 3% respectivamente, o sea, son especies que también han casi desaparecido de esa zona, especialmente la cabrilla, que para capturarla hay que hacerlo fuera del Golfo de Nicoya. Además, en esta zona tenían cierta importancia los pargos colorado (2,5%) y mancha (2%), lo cual si se mantiene hoy día.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 5: Porcentaje de captura por especie en la zona 203 del Golfo de Nicoya y durante el año 1979.**

Especies	Captura (kg)	Porcent.	Especies	Captura (kg)	Porcent.
Tiburón	2.791,25	27,88	Corv. Aguada	16,56	0,17
Corv. Agria	2.115,27	21,13	Sierra	15,55	0,16
Cabrilla	1.193,26	11,92	Roncador	14,25	0,14
Macarela	1.191,96	11,90	Cuminate Negro	14,25	0,14
Jurel Voraz	490,98	4,90	Jurel Arenero	12,13	0,12
Cola	399,98	3,99	Raya	11	0,11
Anguila	381,1	3,81	Salema	10,74	0,11
Pargo Colorado	250,52	2,50	Corv. Rayada	8,45	0,08
Bonito	227,85	2,28	Bobo blanco	7,5	0,07
Pargo Mancha	201,7	2,01	Cuminate Volador	6,5	0,06
Barracuda	172,47	1,72	Bonito Ojon	6,3	0,06
Corv. Picuda	90,18	0,90	Corv. Zorra	5,48	0,05
China	46,66	0,47	Vieja ñata	4,75	0,05
Robalo	44,5	0,44	Gallo	4,05	0,04
Chatarra	41,85	0,42	Palometa	3,87	0,04
Congrio	36	0,36	Lisa	3,48	0,03
Corv. Coliamarilla	32,25	0,32	Corv. Reina	2	0,02
Pampano	27,48	0,27	Cinchada	2	0,02
Pargo Coliamarilla	24,38	0,24	Cotongo	1,5	0,01
Cuminate Colorado	23,76	0,24	Frijol	0,9	0,01
Pargo Negro	23	0,23	Flaca	0,9	0,01
Pargo Blanco	19,25	0,19	Lenguado	0,5	0,00
Bobo amarillo	17,34	0,17	Vieja trompuda	0,25	0,00
Pargo Roquero	17,06	0,17	Total general	10.012,96	100

De todo lo anterior, se puede concluir que si analizamos todo el Golfo de Nicoya, eran diez las especies más importantes del Golfo de Nicoya, ya fuera por sus capturas o por su precio de mercado y su lista es presentada en la tabla 6 y como se puede observar, estas comprenden el 80% de toda la pesca por peso. Por su parte, es importante reportar que una de las especies más importantes hoy día, como lo es la corvina picuda, no tenía tanta relevancia en 1979.

**Tabla 6: Porcentaje de capturas por especie y por zona de las principales especies capturadas en el G. de Nicoya durante el año 1979**

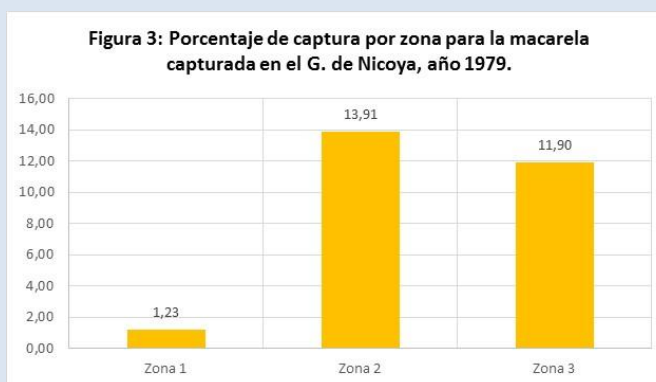
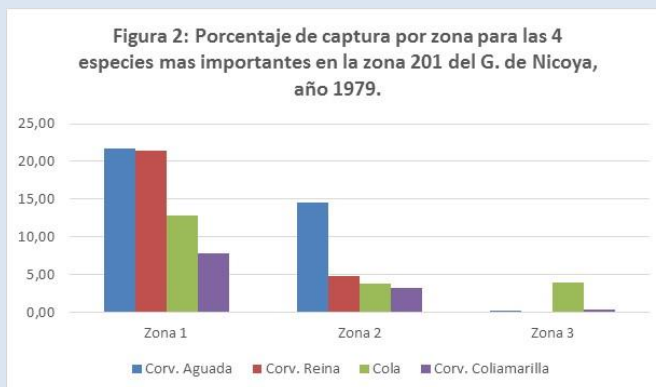
Especie	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Porc. X especie
Tiburón	11,98	19,93	27,88	<b>20,03</b>
Corv. Agria	1,60	18,40	21,13	<b>14,61</b>
Corv. Aguada	21,68	14,57	0,17	<b>12,41</b>
Macarela	1,23	13,91	11,90	<b>9,90</b>
Corv. Reina	21,41	4,79	0,02	<b>7,95</b>
Cola	12,84	3,83	3,99	<b>6,32</b>
Corv. Coliamarilla	7,89	3,30	0,32	<b>3,70</b>
Cabrilla	0,06	0,01	11,92	<b>3,40</b>
Pargo Colorado	0,00	0,43	2,50	<b>1,09</b>
Pargo Mancha	0,00	0,06	2,01	<b>0,60</b>
<b>Porc. X Zona</b>	<b>78,68</b>	<b>79,23</b>	<b>81,84</b>	<b>80,01</b>

En cuanto a la zona 201, los porcentajes de captura para 4 de las especies más importantes en esa área de pesca son presentados gráficamente en la figura 2, observándose que la corvina aguada era muy importante en la zona 1 y 2, pero irrelevante en la 3. Por su parte, la corvina reina era muy importante en la zona 1, un poco en la 2 y nada en la 3. En cuanto a la cola era muy importante en la zona 201 y un poco en la 202 y 203, mientras que la corvina coliamarilla tenía cierta importancia en la zona 201, un poco en la 202 y nada en la 203.

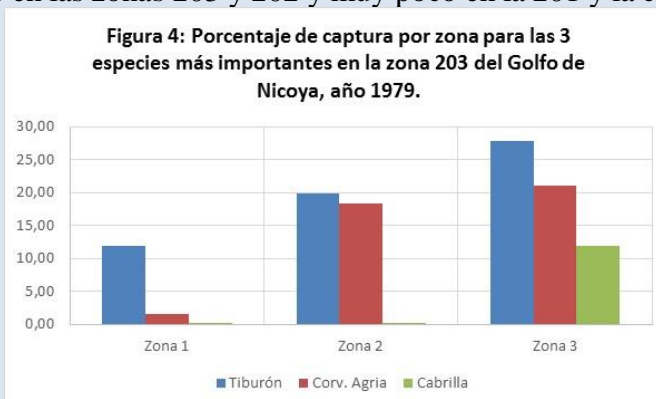
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

Por su parte, la distribución de las capturas por zona para la macarela es presentada gráficamente en la figura 3, donde se observa la gran importancia que tuvo esta especie en las zonas 202 y 203, mientras que en la zona 201 su pesca es muy poca.



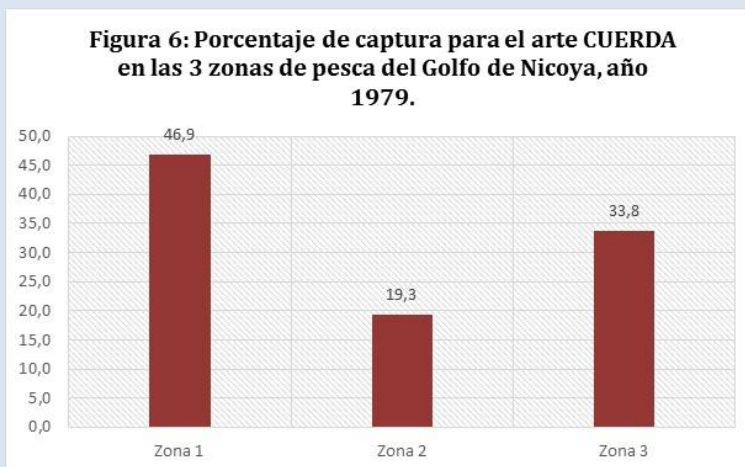
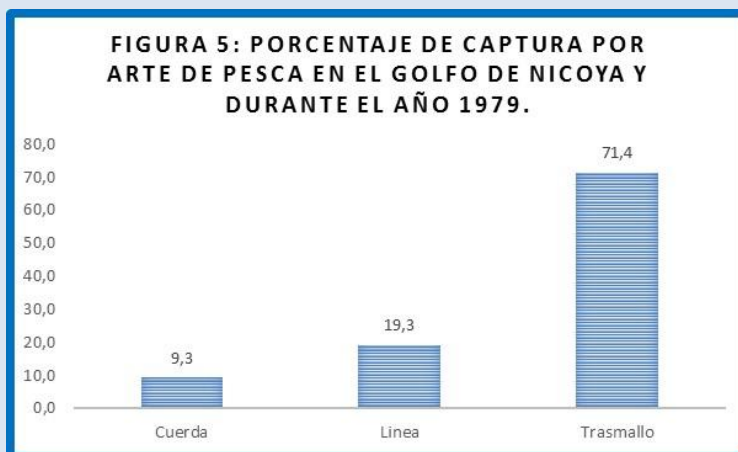
En la zona 203, las 3 especies más importantes fueron el tiburón, corvina agria y cabrilla y su distribución en las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya es presentada gráficamente en la figura 4, observándose que el tiburón fue importante en las 3 zonas, mientras que la corvina agria fue importante en las zonas 203 y 202 y muy poco en la 201 y la cabrilla solo en la 203.



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

Los porcentajes de captura por arte, según peso y para las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya en el año 1979 son presentados en la tabla 7, encontrando que el arte más utilizado era el trasmallo con el 71.38%, seguido de la línea con el 19.3% y el menos utilizado era la cuerda con solo el 9.3%, esto último es presentado gráficamente en la figura 5. Por su parte, en cuanto a la captura total con cuerda, este arte fue más utilizado en la zona 201 con el 46.9% (Figura 6), seguido de la zona 203, con el 33.8% del total y donde menos se utilizó fue en la zona 203, con un 19.3% del total. Lo anterior se debe a que comunidades como Palito, Montero y Colorado siempre tuvieron pescadores que se dedicaron a pescar con cuerda, lo cual continúa hoy día.

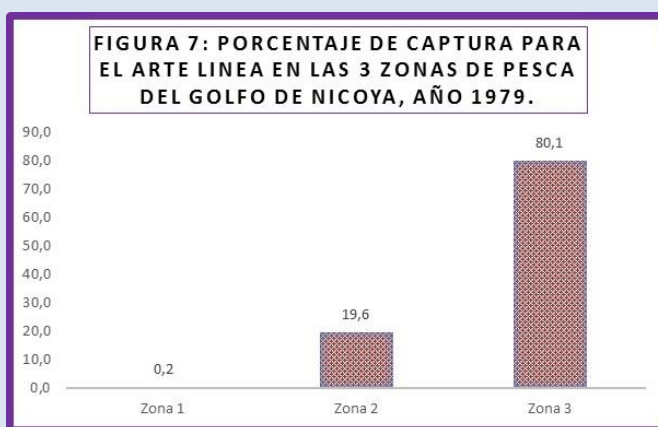
<b>Tabla 7: Porcentaje de captura por zona y según arte de pesca en el Golfo de Nicoya, año 1979.</b>							
Artes	Cuerda (kg)	% Cuerda	Línea (kg)	% línea	Trasmallo (kg)	% trasmallo	Total x Zona
Zona 1	1.544,4	46,9	16,5	0,2	8.017,6	31,8	9.578,5
Zona 2	635,7	19,3	1.334,8	19,6	13.713,6	54,5	15.684,0
Zona 3	1.113,2	33,8	5.453,0	80,1	3.446,8	13,7	10.013,0
Total x arte	3.293,2		6.804,3		25.178,0		35.275,5
<b>Porc. X Arte</b>	<b>9,34</b>		<b>19,29</b>		<b>71,38</b>		<b>100</b>



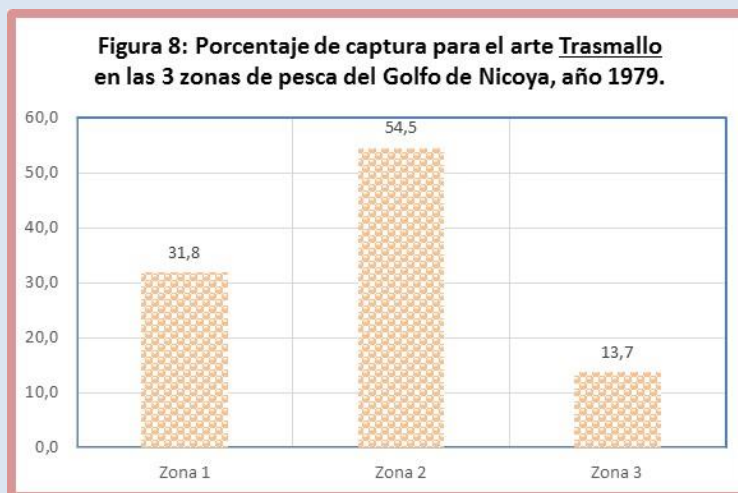
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

En cuanto a las capturas totales con línea, estas son presentadas gráficamente en la figura 7, observándose que en su mayoría se hicieron en la zona 203 con el 80.1%, seguido con el 19.6% en la zona 202, mientras que se puede decir que en la zona 201 casi no se usaba este arte.



Finalmente, en cuanto las capturas realizadas con trasmallo en todo el Golfo de Nicoya, este fue más utilizado en la zona 202 con el 54.5% (Figura 8), seguido de la zona 201 con el 31.8% y en donde menos se utilizó fue en la 203 con solo el 13.7%.



La captura total muestreada y porcentaje de captura realizado con el arte trasmallo, por especie y por zona es presentado en la tabla 8. En términos generales, se puede decir que las especies más importantes, por su cantidad y además por su valor comercial fueron el tiburón, corvina aguada, macarela, corvina agria, cola y la corvina coliamarilla. Como se puede observar, el 20.5% de las descargas con este arte fueron tiburón, seguida de la corvina aguada con el 16.8% (ver figura 9) y entre esta 7 especies componían el 87.4% de todas las capturas. De todas estas, las únicas que subsisten hoy día en la pesca son la corvina aguada, la reina y la cola, mientras que las otras se puede decir que han desaparecido (tiburón, macarela, corvina

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

agria y la coliamarilla). Además, llama la atención la poca importancia que tenían la corvina picuda, los robalos y el pargo colorado, mientras que hoy día sus porcentajes de captura son mayores.

**Tabla 8: Captura total muestreada por especie y según zona de pesca para la pesca realizada con TRASMALLO, en el Golfo de Nicoya, año 1979**

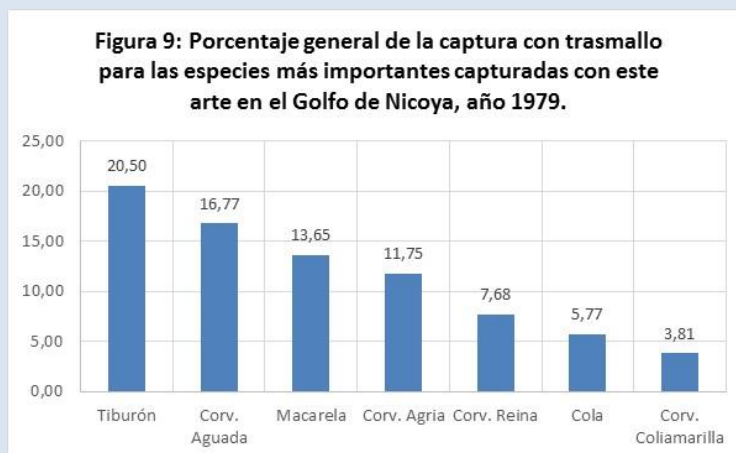
Especies	1	2	3	Total	% x Sp	Especies	1	2	3	Total	% x Sp
Tiburón	1.060,7	2.838,9	1.263,1	5.162,7	20,50	Palometa	5,71	37,41	3,87	46,99	0,19
Corv. Aguada	2.003,0	2.213,3	6,1	4.222,4	16,77	Barracuda	7,97	22,09	8,32	38,38	0,15
Macarela	115,3	2.182,2	1.139,2	3.436,8	13,65	Pampano	9,33	20,75	6,98	37,06	0,15
Corv. Agria	150,4	2.229,7	577,1	2.957,2	11,75	Gualaje aleta Manc.	25,23	10,23		35,46	0,14
Corv. Reina	1.376,5	558,4		1.934,9	7,68	Corv. Zorra	7,93	20,96		28,89	0,11
Cola	1.060,8	371,4	19,5	1.451,7	5,77	Salema	4,59	8,17	10,74	23,5	0,09
Corv. Coliamarilla	454,53	497,96	6,5	958,99	3,81	Lisa	7,4	11,67	3,48	22,55	0,09
Jurel Voraz	141,02	345,79	80,98	567,79	2,26	Anguila		12,09	9,5	21,59	0,09
China	211,05	321,75		532,8	2,12	Jurel Piñuelero	5,87	8,12		13,99	0,06
Bonito	9	288,91	203,6	501,51	1,99	Catecismo		11,68	2	13,68	0,05
Vieja ñata	257,01	168,75	1	426,76	1,69	Corv. Guavina	7,5	3,4		10,9	0,04
Cinchada	174,73	194,44		369,17	1,47	Mano piedra	7,44	2,34		9,78	0,04
Chatarra	93,23	269,67		362,9	1,44	Bonito Ojon		2,03	6,3	8,33	0,03
Vieja trompuda	168,72	97,51		266,23	1,06	Pargo Mancha	0,45		4,54	4,99	0,02
Corv. Picuda	66,1	197,42	1,75	265,27	1,05	Jurel Ojon		4,54		4,54	0,02
Robalo	117,94	80,51	43	241,45	0,96	Pargo Negro	1	3		4	0,02
Sierra	47,67	132,56	11,8	192,03	0,76	Loro	3,5			3,5	0,01
Roncador	92,43	64,23		156,66	0,62	Corv. Rayada			3,45	3,45	0,01
Jurel Arenero	38,9	87,51	3,63	130,04	0,52	Macabi		3,25		3,25	0,01
Pargo Colorado	19,67	52,51	14,36	86,54	0,34	Pargo Coliamarilla	2,5	0,7		3,2	0,01
Pargo Blanco	34,9	51,41		86,31	0,34	Cuminante Volador	2	1,01		3,01	0,01
Berrugate	38,72	41,52		80,24	0,32	Mero		2		2	0,01
Frijol	25,75	51,79		77,54	0,31	Cabrilla	1,5			1,5	0,01
Cuminante Colorado	16,5	55,55		72,05	0,29	Flaca		0,45	0,9	1,35	0,01
Gallo	25	37,82	4,05	66,87	0,27	Pampano rayado		1,13		1,13	0,00
Cotongo	29,49	34,53		64,02	0,25	Lenguado	0,23	0,25	0,5	0,98	0,00
Bagre	39	23		62	0,25	Cuminante Negro		0,5		0,5	0,00
Bobo amarillo	6,03	31,76	10,59	48,38	0,19	Corv. Ñata		0,25		0,25	0,00
Bobo blanco	31,73	14,28	2	48,01	0,19	<b>Total general</b>	<b>8.017,6</b>	<b>13.713,6</b>	<b>3.446,8</b>	<b>25.178,0</b>	<b>100</b>

Por lo anterior, se hizo un análisis más profundo de las 7 especies más importantes capturas con trasmallo, por zona de pesca, lo cual es presentado en la tabla 9 y gráficamente en las figuras 10, 11 y 12.

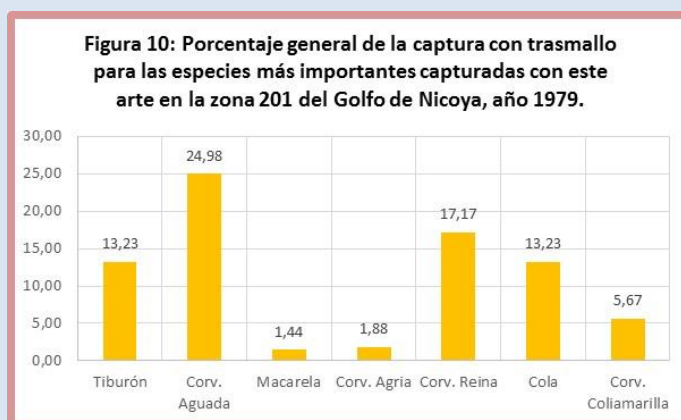
**Tabla 9: Porcentaje de capturas realizadas con trasmallo, por especies importantes y para las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	Zona 1 (KG)	% x Sp	Zona 2 (KG)	% x Sp	Zona 3 (KG)	% x Sp	Porc. Gen.
Tiburón	1.060,7	13,23	2.838,9	20,70	1.263,09	36,65	20,50
Corv. Aguada	2.003,0	24,98	2.213,3	16,14	6,06	0,18	16,77
Macarela	115,34	1,44	2.182,2	15,91	1.139,21	33,05	13,65
Corv. Agria	150,36	1,88	2.229,7	16,26	577,09	16,74	11,75
Corv. Reina	1.376,5	17,17	558,43	4,07		0,00	7,68
Cola	1.060,8	13,23	371,41	2,71	19,5	0,57	5,77
Corv. Coliamarilla	454,53	5,67	497,96	3,63	6,5	0,19	3,81
<b>% Sp Import.</b>		<b>77,59</b>		<b>79,43</b>		<b>87,37</b>	

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

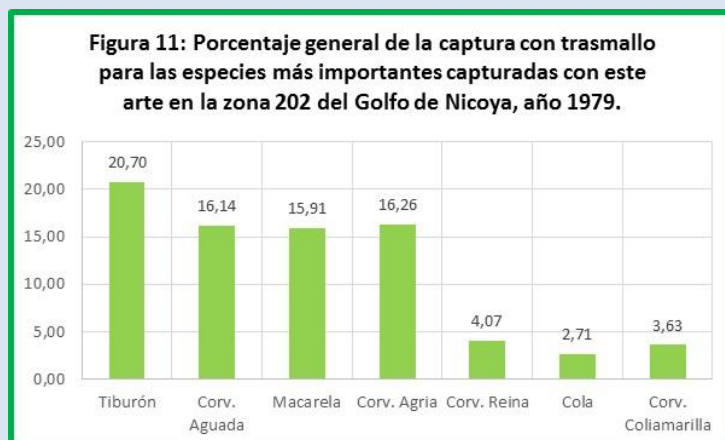


En la zona 201, la especie más importante capturada con trasmallo fue la corvina aguada con el 25% de las descargas (Tabla 9 y gráficamente en la figura 10). Esta información llama la atención, ya que recientemente se creía que la más importante era la corvina reina, la cual fue segundo lugar con el 17.2%, mientras que el tiburón y la cola fueron los siguientes con el 13.2%, seguidos de la corvina coliamarilla con el 5.7%, especie que casi ha desaparecido de esa zona en la actualidad. Finalmente, la macarela y la corvina agria tenían muy poca importancia comercial en esa zona, al igual que sucede hoy día. Además, es importante anotar que estas 7 especies compusieron el 77.6% del total de descargas en la zona 201.

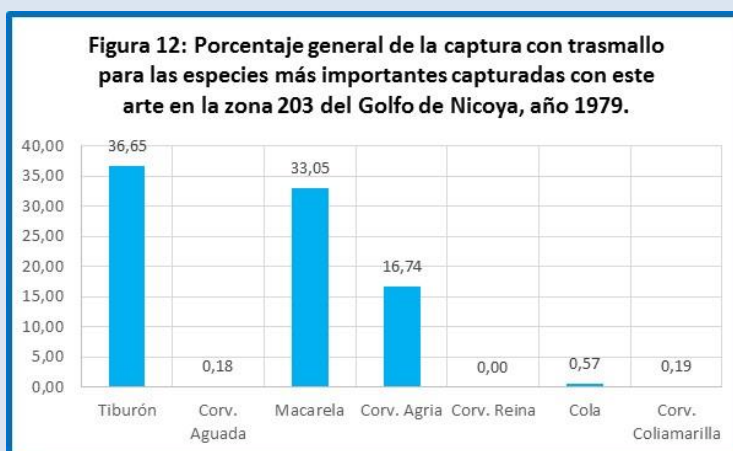


En cuanto a la zona 202, la especie más importante capturada con trasmallo fue el tiburón (20.7), seguido de la corvina agria con el 16.3%, la corvina aguada con el 16.1% y la macarela con el 15.9% (figura 11). Aquí de nuevo se tiene que hacer un llamado de atención al mal manejo de los recursos pesqueros que se ha hecho, ya que en 1979 había 3 pesquerías muy importante en la zona 202, basadas en tiburón, corvina agria y macarela, las cuales han desaparecido hoy día, al igual que sucedió con la corvina coliamarilla y solo subsiste la corvina aguada.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



Finalmente, en lo relacionado a la zona 203, las 3 especies que fueron más capturadas con trasmallo fueron el tiburón (36.7%), macarela (33%) y la corvina agria (16.74), lo cual es presentado en la tabla 9 y gráficamente en la figura 12.



En la tabla 10 se presenta las capturas realizadas con trasmallo, en la cual se quiso conocer cuál era el porcentaje que se estaba capturando de cada una de las especies más importantes en cada una de las 3 zonas de pesca. En cuanto al tiburón, el 55% de lo capturado con trasmallo se realiza en la zona 203, mientras que un 24.5 y 20.5% fueron capturados en las zonas 202 y 201 respectivamente. En cuanto a la aguada, la mayoría fue capturada en las zonas 202 y 203, mientras que la macarela (63.5%) y la corvina agria (75.4%) fueron capturadas en su mayoría en la zona 202. En el caso de la corvina reina capturada con trasmallo, la mayoría se hizo en la zona 201 con el 73.1%, mientras que casi la mitad de las corvinas coliamarillas fueron capturadas en cada una de las zonas 201 y 202 y casi nada en la 203 (Tabla 10).



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 10: Porcentaje de captura realizada con trasmallo, por zona y para las especies más importantes capturadas con este arte en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Total
Tiburón	1.060,7	2.838,9	1.263,1	5.162,7
<b>% por zona</b>	<b>20,5</b>	<b>55,0</b>	<b>24,5</b>	100
Corv. Aguada	2.003,0	2.213,3	6,1	4.222,4
<b>% por zona</b>	<b>47,44</b>	<b>52,42</b>	<b>0,14</b>	100
Macarela	115,3	2.182,2	1.139,2	3.436,8
<b>% por zona</b>	<b>3,36</b>	<b>63,50</b>	<b>33,15</b>	100
Corv. Agria	150,4	2.229,7	577,1	2.957,2
<b>% por zona</b>	<b>5,08</b>	<b>75,40</b>	<b>19,51</b>	100
Corv. Reina	1.376,5	558,4	0,0	1.934,9
<b>% por zona</b>	<b>71,14</b>	<b>28,86</b>	<b>0,00</b>	100
Cola	1.060,8	371,4	19,5	1.451,7
<b>% por zona</b>	<b>73,07</b>	<b>25,58</b>	<b>1,34</b>	100
Corv. Coliamarilla	454,53	497,96	6,5	958,99
<b>% por zona</b>	<b>47,40</b>	<b>51,93</b>	<b>0,68</b>	100

En la tabla 7 se presentó la captura por arte, siendo el trasmallo el más importante y a la hora de analizar cuáles eran las luces de malla utilizadas, se encontró que la de 3.5 pulgadas fue el que más capturó (68.3%), seguido del de 6 pulgadas con el 25.5%, lo cual se presenta en la tabla 11, donde además se presentan las capturas de otras luces de malla.

Los porcentajes de captura para las 8 especies más importantes capturadas con todos los artes de pesca son presentados en la tabla 12. En cuanto a la cuerda, está fue más utilizada para pescar corvina reina (26.4% de sus capturas), seguido de la pesca de tiburón que fue el 12.3% y finalmente la corvina coliamarilla que fue el 10.44%. La suma de los porcentajes de estas 8 especies capturadas con cuerda sumaron la mayoría (68.7%), lo cual se observa también en la tabla 12. Por su parte, las capturas con línea fueron dirigidas principalmente a las capturas de corvina agria (30.5%), seguidos del tiburón con el 22% y la cabrilla con el 17.5%. Finalmente, en cuanto a las capturas con trasmallo, este capturó un 20.5% de tiburón, seguido con un 16.8% de corvina aguada y en tercer lugar la macarela con el 13.7%. Como ya se conocía que las luces de malla más utilizadas eran la de 3.5 y 6 pulgadas, se quiso conocer que especies estaban capturando, lo cual también se presenta en la tabla 12. En el caso de la de 3.5 pulgadas, esta capturó mayormente corvina aguada (23.2%), seguida de tiburón (20.7%) y muy cercanamente la macarela con el 19.2%. Por su parte, la luz de malla de 6 pulgadas capturó mayormente corvina agria (37.4%), en segundo lugar tiburón (21.7%) y seguida por corvina reina con el 14.9% (tabla 12).

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

Tabla 11: Captura muestreada por especie (kg) y según arte y luz de malla en el Golfo de Nicoya, año 1979.										
Especies	Cuerda	Linea	Trasmallo						TI Trasm.	TI Gen.
			3,5	4	4,5	5	5,5	6		
Tiburón	406,9	1.494,4	3.567,6	46,3	45,6	107,7		1.395,6	5.162,7	7.064,0
Corv. Agria	124,3	2.072,6	541,9	12,0	1,0			2.402,3	2.957,2	5.154,0
Corv. Aguada	151,6	5,0	3.993,5	35,3	20,6	51,5	0,9	120,6	4.222,4	4.379,0
Macarela	54,8		3.296,8	3,5	2,0	39,9		94,5	3.436,8	3.491,5
Corv. Reina	869,3		748,4	37,0	29,9	164,4		955,2	1.934,9	2.804,2
Cola	304,8	473,4	839,3	22,8	100,9	170,6	5,0	313,2	1.451,7	2.229,9
Corv. Coliamarilla	343,7	2,8	603,4	14,5	80,8	86,6		173,7	959,0	1.305,4
Cabrilla	5,5	1.193,0	1,5						1,5	1.200,0
Jurel Voraz	362,6	148,2	404,5	4,0	4,1	4,5		150,8	567,8	1.078,5
China	17,1	99,6	460,5	8,3	7,7	4,6		51,7	532,8	649,5
Bonito	8,8	16,0	485,0					16,5	501,5	526,3
Vieja fiata	25,8	3,3	229,1	4,0	10,4	69,5	3,9	109,8	426,8	455,8
Chatarra	8,0	75,9	322,4					40,5	362,9	446,8
Anguila		412,0	6,0					15,6	21,6	433,6
Corv. Picuda	138,8	21,2	256,9	0,5	0,5	1,3		6,1	265,3	425,2
Pargo Colorado	61,1	236,2	9,5	0,3	4,3	2,5		70,0	86,5	383,8
Cinchada	3,0	3,0	273,9	5,0	28,5	1,6		60,2	369,2	375,2
Robalo	29,2	1,5	68,7	2,0	4,7	52,9		113,1	241,5	272,1
Vieja trompuda	2,5		122,8	31,0	21,5	64,0	1,8	25,2	266,2	268,7
Pargo Mancha	31,3	175,1	4,5					0,5	5,0	211,4
Barracuda	164,3	3,7	30,4					8,0	38,4	206,3
Sierra	3,5	1,3	144,0	1,5	0,3	18,6	1,1	26,6	192,0	196,8
Roncador	10,7	6,5	99,8	14,0	5,8	9,5		27,7	156,7	173,9
Cuminate Colorado	22,9	46,8	12,6	2,0				57,5	72,1	141,7
Jurel Arenero	8,5	0,5	126,3		0,8			3,0	130,0	139,0
Raya		110,5								110,5
Pargo Blanco	15,5	4,3	70,2	3,0	1,0	0,2		11,9	86,3	106,1
Frijol	11,1	0,9	50,3	6,0	1,3			20,0	77,5	89,6
Berrugate			41,8	2,0	3,3	13,0		20,2	80,2	80,2
Pargo Coliamarilla	45,1	28,9	3,2						3,2	77,2
Bagre	11,5		10,5	3,0		5,0		43,5	62,0	73,5
Cotongo	2,8	1,3	48,9	0,5	4,8	3,8		6,0	64,0	68,0
Gallo			42,1	0,5				24,3	66,9	66,9
Cuminate Volador	1,0	53,8				2,0		1,0	3,0	57,8
Pampano	14,0	6,5	12,0			5,0		20,1	37,1	57,6
Bobo amarillo	3,8	4,0	46,7			0,5		1,3	48,4	56,1
Bobo blanco	4,0	1,5	45,0					3,0	48,0	53,5
Palometa			40,3	1,0				5,7	47,0	47,0
Corv. Zorra	1,3	14,0	27,4		0,5			1,0	28,9	44,2
Gualaje aleta Manc.	3,0		14,7	1,0		2,7		17,0	35,5	38,5
Congrio		36,0								36,0
Pargo Negro	2,9	23,0	4,0						4,0	29,9
Salema	1,0		18,8	0,3	2,3			2,3	23,5	24,5
Lisa			21,1	1,0				0,5	22,6	22,6
Pargo Roquero		17,1								17,1
Catecismo	2,5		5,7	0,5		2,5		5,0	13,7	16,2
Cuminate Negro	8,3	6,0						0,5	0,5	14,8
Jurel Piñuelero			14,0						14,0	14,0
Mano piedra	3,8		3,2			5,6		1,0	9,8	13,6
Corv. Guavina	0,3		10,4	0,5					10,9	11,2
Corv. Rayada		5,0	0,5					3,0	3,5	8,5
Bonito Ojon			8,3						8,3	8,3
Jurel Ojon			4,5						4,5	4,5
Loro			3,5						3,5	3,5
Macabi			3,0					0,3	3,3	3,3
Pargo Jilguero	2,9									2,9
Mero						2,0			2,0	2,0
Flaca			1,4						1,4	1,4
Pampano rayado			1,1						1,1	1,1
Lenguado			0,5					0,5	1,0	1,0
Corv. Ñata			0,3						0,3	0,3
<b>Total general</b>	<b>3.293,2</b>	<b>6.804,3</b>	<b>17.202,4</b>	<b>263,0</b>	<b>382,2</b>	<b>892,2</b>	<b>12,7</b>	<b>6.425,5</b>	<b>25.178,0</b>	<b>35.275,5</b>
<b>% Por arte</b>	<b>9,3</b>	<b>19,3</b>							<b>71,4</b>	<b>100</b>
<b>% x luz de malla</b>			<b>68,3</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>	<b>0,1</b>	<b>25,5</b>	<b>100</b>	

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 12: Porcentaje de captura por especie importante y para los arte y principales luces de mallas, utilizadas en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	Cuerda (kg)	% x Sp	Línea (kg)	% x Sp	3,5 (kg)	% x Sp	6 (kg)	% x Sp	TI Trasm.	% x Sp	TI Gen.
Tiburón	406,91	12,36	1.494,4	21,96	3.567,6	20,74	1.395,6	21,72	5.162,7	20,50	7.064,0
Corv. Agria	124,25	3,77	2.072,6	30,46	541,9	3,15	2.402,3	37,39	2.957,2	11,75	5.154,0
Corv. Aguada	151,64	4,60	5	0,07	3.993,5	23,21	120,6	1,88	4.222,4	16,77	4.379,0
Macarela	54,75	1,66		0,00	3.296,8	19,17	94,53	1,47	3.436,8	13,65	3.491,5
Corv. Reina	869,31	26,40		0,00	748,39	4,35	955,19	14,87	1.934,9	7,68	2.804,2
Cola	304,82	9,26	473,42	6,96	839,25	4,88	313,15	4,87	1.451,7	5,77	2.229,9
Corv. Coliamarilla	343,67	10,44	2,75	0,04	603,35	3,51	173,7	2,70	958,99	3,81	1.305,4
Cabrilla	5,49	0,17	1.193,0	17,53	1,5	0,01		0,00	1,5	0,01	1.200,0
<b>Suma porc.</b>		<b>68,65</b>		<b>77,03</b>		<b>79,01</b>		<b>84,90</b>		<b>79,94</b>	

Los porcentajes de captura por arte y por luz de malla, para las principales especies capturadas en el Golfo de Nicoya son presentados en la tabla 13. En el caso del tiburón, este fue mayormente capturado con trasmallo (73.1%), siendo la luz de malla de 3.5 la que capturó la mayoría de pesca con este arte (69.1%), la línea con el 21.2% y la cuerda con solo el 5.8%. La corvina agria también fue capturada mayormente con el trasmallo (57.4%), pero en este caso, la luz de malla de 6 pulgadas, fue la que pescó más con el 81.23% de las capturas con trasmallo, en segundo lugar la línea con el 40.21% mientras que la cuerda casi no capturó esta especie. Por su parte, la corvina aguada fue pescada casi totalmente por el trasmallo (96.5%) y del total de capturas con este arte, el 94.5% se hizo con la luz de malla de 3.5 pulgadas. Caso parecido ocurrió con la macarela, ya que un 98.4% fue capturado con trasmallo y la luz de malla de 3.5 capturó el 95.9% del total de capturas con este arte. En cuanto a la corvina reina, sus capturas se distribuyeron entre el trasmallo (65.1%) y la cuerda con el 31% y algo parecido ocurrió con la corvina coliamarilla, ya que un 73.4% se capturó con trasmallo, mientras que el 26.3% con cuerda. Finalmente un caso especial fueron las capturas de cabrilla, debido a que casi toda su captura (99.4%) se realizaron con línea. En resumen, la cuerda fue importante en las capturas de corvinas reinas y coliamarillas, la línea para cabrilla, agria y tiburón, mientras que el trasmallo para casi todas las especies, excepto cabrilla.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 13: Porcentaje de captura por arte y luz de malla y para las principales especies comerciales pescadas en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

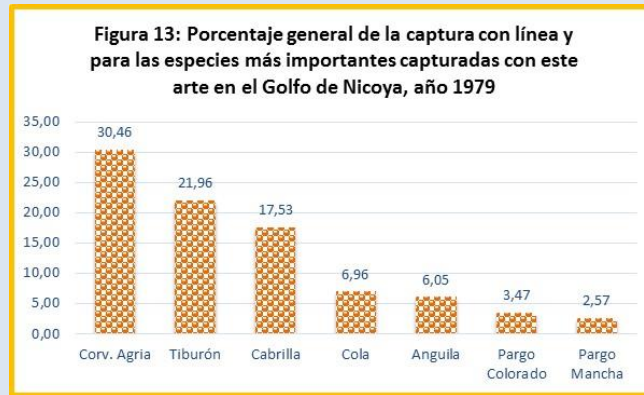
Especies	Cuerda	Línea	3,5	6	Tl Trasm.	Tl Gen.
Tiburón	406,91	1.494,4	3.567,6	1.395,6	5.162,7	7.064,0
% x arte	5,76	21,16			73,08	100
% Luz malla			69,10	27,03	100	
Corv. Agria	124,25	2.072,6	541,9	2.402,3	2.957,2	5.154,0
% x arte	2,41	40,21			57,38	100
% Luz malla			18,33	81,23	100	
Corv. Aguada	151,64	5	3.993,5	120,6	4.222,4	4.379,0
% x arte	3,46	0,11			96,42	100
% Luz malla			94,58	2,86	100	
Macarela	54,75		3.296,8	94,53	3.436,8	3.491,5
% x arte	1,57	0,00			98,43	100
% Luz malla			95,93	2,75	100	
Corv. Reina	869,31		748,39	955,19	1.934,9	2.804,2
% x arte	31,00	0,00			69,00	100
% Luz malla			38,68	49,37	100	
Cola	304,82	473,42	839,25	313,15	1.451,7	2.229,9
% x arte	13,67	21,23			65,10	100
% Luz malla			57,81	21,57	100	
Corv. Coliamarilla	343,67	2,75	603,35	173,7	958,99	1.305,4
% x arte	26,33	0,21			73,46	100
% Luz malla			62,92	18,11	100	
Cabrilla	5,49	1.193,0	1,5		1,5	1.200,0
% x arte	0,46	99,42			0,13	100

Las capturas realizadas con línea, por zona y por especie son mostradas en la tabla 14, encontrando que las especies más importantes, por sus capturas y valor comercial fueron la corvina agria, tiburón, cabrilla, cola y los pargos colorado y mancha, lo cual se presenta gráficamente en la figura 13.

**Tabla 14: Capturas por especie (kg) con el arte Línea y según zona de pesca en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	1	2	3	Total	% X Sp	Especies	1	2	3	Total	% x Sp
Corv. Agria		652,16	1.420,4	2.072,6	30,46	Pampano			6,5	6,5	0,10
Tiburón		175,05	1.319,4	1.494,4	21,96	Roncador		0,5	6	6,5	0,10
Cabrilla			1.193,0	1.193,0	17,53	Cuminante Negro			6	6	0,09
Cola	16,5	133,95	322,97	473,42	6,96	Corv. Aguada		1	4	5	0,07
Anguila		40,38	371,6	411,98	6,05	Corv. Rayada			5	5	0,07
Pargo Colorado		4	232,16	236,16	3,47	Pargo Blanco		0,5	3,75	4,25	0,06
Pargo Mancha		6,36	168,76	175,12	2,57	Bobo amarillo		1	3	4	0,06
Jurel Voraz		13,4	134,75	148,15	2,18	Barracuda			3,65	3,65	0,05
Raya		99,5	11	110,5	1,62	Vieja fiata			3,25	3,25	0,05
China		54,98	44,66	99,64	1,46	Cinchada		1	2	3	0,04
Chatarra		42	33,85	75,85	1,11	Corv. Coliamarilla			2,75	2,75	0,04
Cuminante Volador		47,25	6,5	53,75	0,79	Bobo blanco			1,5	1,5	0,02
Cuminante Colorado		32	14,76	46,76	0,69	Robalo			1,5	1,5	0,02
Congrio			36	36	0,53	Cotongo			1,25	1,25	0,02
Pargo Coliamarilla		4,5	24,38	28,88	0,42	Sierra			1,25	1,25	0,02
Pargo Negro			23	23	0,34	Frijol			0,9	0,9	0,01
Corv. Picuda		16	5,18	21,18	0,31	Jurel Arenero			0,5	0,5	0,01
Pargo Roquero			17,06	17,06	0,25						
Bonito			16	16	0,24	<b>Total general</b>	<b>16,5</b>	<b>1.334,8</b>	<b>5.453,0</b>	<b>6.804,3</b>	<b>100</b>
Corv. Zorra		9,3	4,73	14,03	0,21	<b>Porc. X Zona</b>	<b>0,24</b>	<b>19,62</b>	<b>80,14</b>	<b>100</b>	

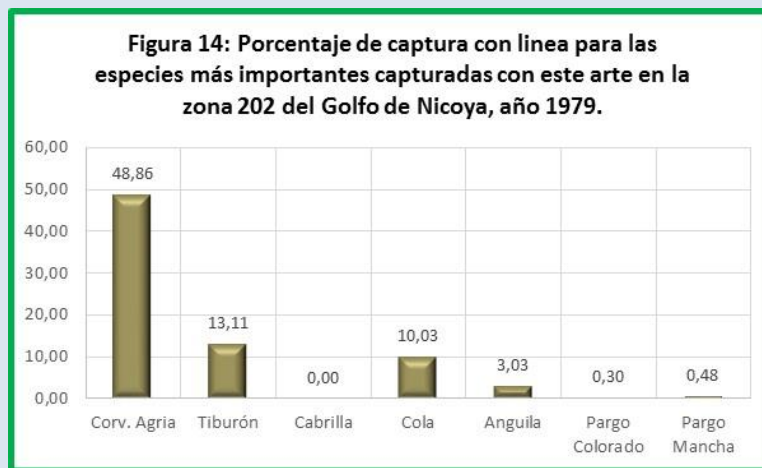
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



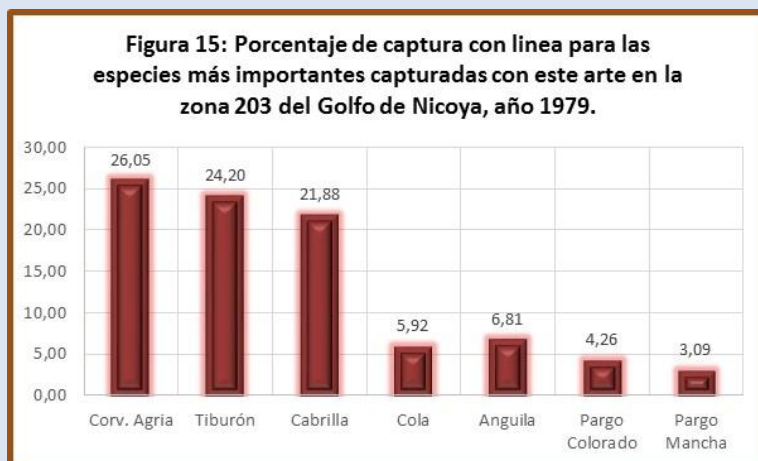
En cuanto a la zona 202, las especies más importantes pescadas con línea fueron la corvina agria y el tiburón, lo cual es mostrado en la tabla 15 y gráficamente en la Figura 14, mientras que en la zona 203 fueron las mismas especies, además de la cabrilla (Figura 15).

**Tabla 15: Porcentaje de captura con Línea, por especie importante y para las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya, año**

Especies	201 (kg)	202 (kg)	% x Sp	203 (kg)	% X Sp
Corv. Agria		652,16	48,86	1.420,4	26,05
Tiburón		175,05	13,11	1.319,4	24,20
Cabrilla			0,00	1.193,0	21,88
Cola	16,5	133,95	10,03	322,97	5,92
Anguila		40,38	3,03	371,6	6,81
Pargo Colorado		4	0,30	232,16	4,26
Pargo Mancha		6,36	0,48	168,76	3,09
<b>Suma de Porc.</b>			<b>75,81</b>		<b>92,2</b>



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



Finalmente, los porcentajes de captura con línea por zona y para las especies más importantes capturadas con este arte son presentados en la tabla 16, en donde se observa que la mayoría del agría capturada con línea, se hizo en la zona 203 con el 68.5% (Tabla 16). Lo mismo ocurrió para la mayoría de las especies más importantes, capturándose un 88.3% de tiburón con este arte y en la misma zona, el 100% de cabrilla, 98.3 de pargo colorado y el 96.3 del pargo mancha, lo que demuestra que este arte era muy utilizado en 1979 principalmente en la zona 203.

**Tabla 16: Porcentaje de captura con línea, por zona y para las especies importantes capturadas con este arte en el Golfo de Nicoya, año 1979**

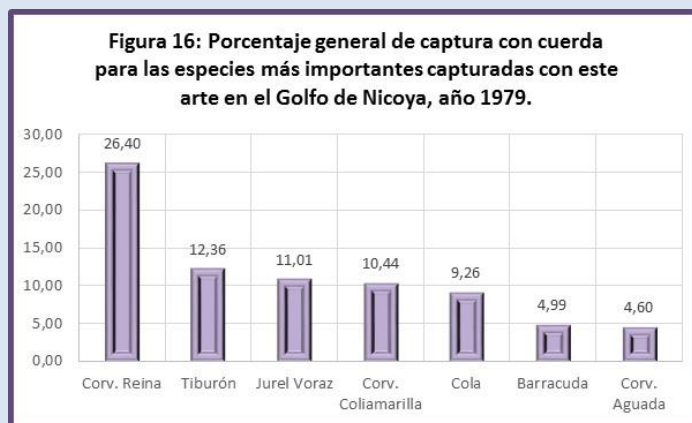
Especies	1	2	3	Total
Corv. Agria	0	652,16	1.420,4	2.072,6
<b>% x Zona</b>	<b>0,00</b>	<b>31,47</b>	<b>68,53</b>	<b>100</b>
Tiburón		175,05	1.319,4	1.494,4
<b>% x Zona</b>	<b>0,00</b>	<b>11,71</b>	<b>88,29</b>	<b>100</b>
Cabrilla			1.193,0	1.193,0
<b>% x Zona</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Cola	16,5	133,95	322,97	473,42
<b>% x Zona</b>	<b>3,49</b>	<b>28,29</b>	<b>68,22</b>	<b>100</b>
Anguila		40,38	371,6	411,98
<b>% x Zona</b>	<b>0,00</b>	<b>9,80</b>	<b>90,20</b>	<b>100</b>
Pargo Colorado		4	232,16	236,16
<b>% x Zona</b>	<b>0,00</b>	<b>1,69</b>	<b>98,31</b>	<b>100</b>
Pargo Mancha		6,36	168,76	175,12
<b>% x Zona</b>	<b>0,00</b>	<b>3,63</b>	<b>96,37</b>	<b>100</b>

En relación a las capturas con cuerda, por especie y para las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya, estas son presentadas en la tabla 17, donde se concluye que las 3 especies de mayor interés comercial capturadas con este arte fueron la corvina reina (26.4%), el tiburón (12.4%) y la corvina coliamarilla (10.4%), lo cual es graficado en la figura 16.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 17: Capturas por especie (kg) realizadas con el arte CUERDA, y según zona de pesca, en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	201	202	203	Total	% x Sp	Especies	201	202	203	Total	% x Sp
Corv. Reina	674,31	193	2	869,3	26,40	Bonito	0,5		8,25	8,75	0,27
Tiburón	86,44	111,67	208,8	406,9	12,36	Jurel Arenero	0,5		8	8,5	0,26
Jurel Voraz	76,92	10,42	275,25	362,6	11,01	Cuminante Negro			8,25	8,25	0,25
Corv. Coliamarilla	301,0	19,7	23,0	343,7	10,44	Chatarra			8	8	0,24
Cola	152,4	95,0	57,5	304,8	9,26	Cabrilla	4,11	1,13	0,25	5,49	0,17
Barracuda	1,5	2,3	160,5	164,3	4,99	Bobo blanco			4	4	0,12
Corv. Aguada	73,8	71,4	6,5	151,6	4,60	Mano piedra	3,77			3,77	0,11
Corv. Picuda	3,8	51,7	83,3	138,8	4,21	Bobo amarillo			3,75	3,75	0,11
Corv. Agria	3,0	3,5	117,8	124,3	3,77	Sierra	1		2,5	3,5	0,11
Pargo Colorado	45,8	11,4	4,0	61,1	1,86	Cinchada	3			3	0,09
Macarela	2,0		52,8	54,8	1,66	Gualaje aleta Manc.	3			3	0,09
Pargo Coliamarilla	6,2	38,9		45,1	1,37	Pargo Jilguero	0,75	2,15		2,9	0,09
Pargo Mancha		2,9	28,4	31,3	0,95	Pargo Negro	1,5	1,36		2,86	0,09
Robalo	27,7	1,5		29,2	0,89	Cotongo	2,5		0,25	2,75	0,08
Vieja ñata	25,25		0,5	25,75	0,78	Catecismo	2,5			2,5	0,08
Cuminante Colorado	13	0,9	9	22,9	0,70	Vieja trompuda	2,25		0,25	2,5	0,08
China	14,18	0,9	2	17,08	0,52	Corv. Zorra	0,5		0,75	1,25	0,04
Pargo Blanco			15,5	15,5	0,47	Cuminante Volador	1			1	0,03
Pampano			14	14	0,43	Salema	1			1	0,03
Bagre	7	4,53		11,53	0,35	Corv. Guavina	0,25			0,25	0,01
Frijol		11,12		11,12	0,34	<b>Total general</b>	<b>1544,4</b>	<b>635,65</b>	<b>1113</b>	<b>3293,2</b>	<b>100</b>
Roncador	2	0,45	8,25	10,7	0,32	<b>% x zona</b>	<b>46,9</b>	<b>19,3</b>	<b>33,8</b>	<b>100</b>	

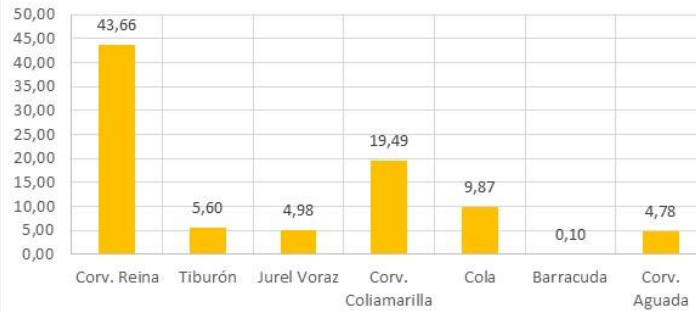


En relación a la zona 201 y a la pesca con cuerda de las especies más importantes capturadas con este arte, esto es presentado en la tabla 18 y gráficamente en la figura 17, donde se observa que la especie más pescada fue la corvina reina con el 43.7%, seguido de la c. coliamarilla con el 19.5%. Por su parte, en la zona 202 la cuerda capturó también más corv. reina (30.4%), seguido del tiburón con el 17.6% (figura 18). Finalmente, en la zona 203 la cuerda pescó más jurel voraz (24.7%), seguido del tiburón con el 18.8% y en tercer lugar existía una pesquería basada en barracuda (14.4%), lo cual es mostrado en el figura 19.

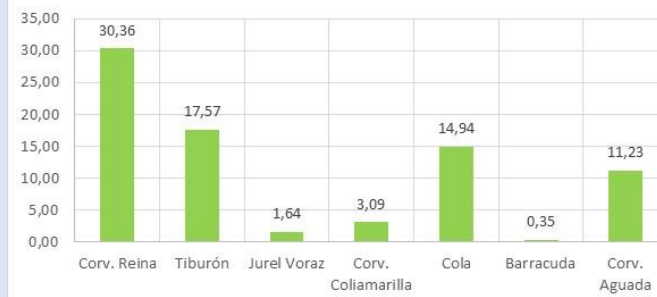
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

<b>Especies</b>	<b>201</b>	<b>% x Sp</b>	<b>202</b>	<b>% x Sp</b>	<b>203</b>	<b>% x Sp</b>	<b>% Gen.</b>
Corv. Reina	674,31	<b>43,66</b>	193	<b>30,36</b>	2	<b>0,18</b>	26,40
Tiburón	86,44	<b>5,60</b>	111,67	<b>17,57</b>	208,8	<b>18,76</b>	12,36
Jurel Voraz	76,92	<b>4,98</b>	10,42	<b>1,64</b>	275,25	<b>24,73</b>	11,01
Corv. Coliamarilla	301	<b>19,49</b>	19,67	<b>3,09</b>	23	<b>2,07</b>	10,44
Cola	152,36	<b>9,87</b>	94,95	<b>14,94</b>	57,51	<b>5,17</b>	9,26
Barracuda	1,5	<b>0,10</b>	2,25	<b>0,35</b>	160,5	<b>14,42</b>	4,99
Corv. Aguada	73,76	<b>4,78</b>	71,38	<b>11,23</b>	6,5	<b>0,58</b>	4,60
<b>Suma de Porc.</b>		<b>88,47</b>		<b>79,19</b>		<b>65,90</b>	<b>79,05</b>

**Figura 17: Porcentaje general de captura con cuerda para las especies más importantes capturadas con este arte en la zona 201 del Golfo de Nicoya, año 1979.**

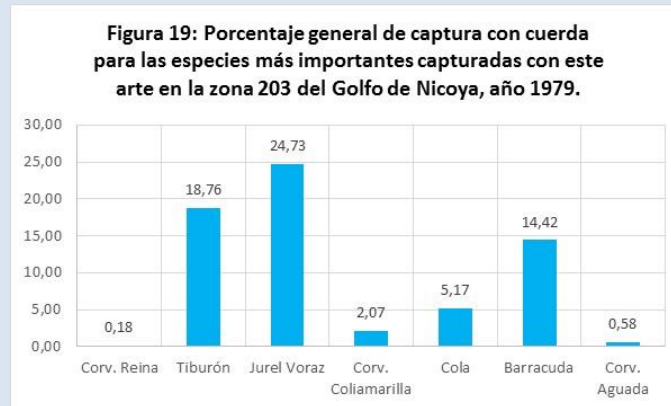


**Figura 18: Porcentaje general de captura con cuerda para las especies más importantes capturadas con este arte en la zona 202 del Golfo de Nicoya, año 1979.**





**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



Los porcentajes de captura con cuerda para las especies más importantes con este arte en el Golfo de Nicoya, dando énfasis a cada uno de las zonas de pesca son presentados en la tabla 19. Primeramente se encontró que la reina se pescaba principalmente en la zona 201 (77.6), y otra parte en la 202 (22.2%). Lo mismo ocurría con la corvina coliamarilla, la cual era capturada principalmente en la 201 con el 77.6%. Por otro lado, la mitad del tiburón capturado con cuerda se hacía en la 203, mientras que una cuarta parte en la 201 y la otra en la 202. Por su parte, la barracuda era capturada con cuerda casi en su totalidad en la zona 203 (tabla 19).

**Tabla 19: Porcentaje de captura con cuerda por zona y para las especies mas importantes del Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	201	202	203	Total
Corv. Reina (kg)	674,31	193	2	869,31
<b>% x Zona</b>	<b>77,57</b>	<b>22,20</b>	<b>0,23</b>	<b>100</b>
Tiburón (kg)	86,44	111,67	208,8	406,91
<b>% x Zona</b>	<b>21,24</b>	<b>27,44</b>	<b>51,31</b>	<b>100</b>
Jurel Voraz (kg)	76,92	10,42	275,25	362,59
<b>% x Zona</b>	<b>21,21</b>	<b>2,87</b>	<b>75,91</b>	<b>100</b>
Corv. Coliamarilla (kg)	301	19,67	23	343,67
<b>% x Zona</b>	<b>87,58</b>	<b>5,72</b>	<b>6,69</b>	<b>100</b>
Cola (kg)	152,36	94,95	57,51	304,82
<b>% x Zona</b>	<b>49,98</b>	<b>31,15</b>	<b>18,87</b>	<b>100</b>
Barracuda (kg)	1,5	2,25	160,5	164,25
<b>% x Zona</b>	<b>0,91</b>	<b>1,37</b>	<b>97,72</b>	<b>100</b>
Corv. Aguada (kg)	73,76	71,38	6,5	151,64
<b>% x Zona</b>	<b>48,64</b>	<b>47,07</b>	<b>4,29</b>	<b>100</b>

**4.2 ANALISIS DE LAS CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE).**

El segundo análisis en cuanto a peso que se realizó fue la CPUE, para lo cual se utilizó la captura promedio por embarcación por día, llamadas de aquí en adelante solo como captura por día, primero se debe aclarar, que este análisis se hizo mediante tablas dinámicas de Excel, la cual utiliza para calcular ese promedio solo los muestreos en que aparece la especie. Esto hace, que especies como la cabrilla, que fueron capturadas en pocas ocasiones, pero en gran cantidad, tengan ese promedio de captura alto, aun cuando, en otros días su captura fue cero. Además, es importante anotar, que de la base de datos se eliminaron las 5 capturas más grandes y las 5 más pequeñas, para obtener un dato más real y este análisis se realizó para las

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

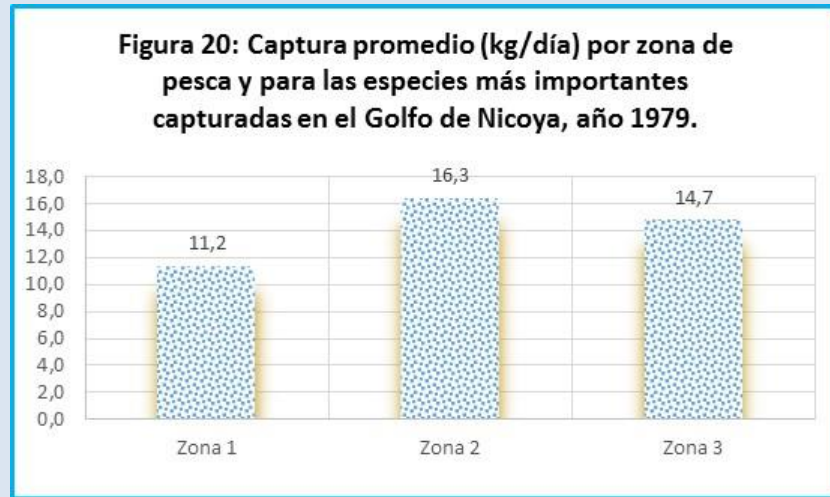
---

10 especies de mayor interés comercial. La primera captura por día que se presenta es por zona (Tabla 20), donde se encontró que el promedio más alto fue para la zona 202 (16.36 kg/día), seguido de la zona 203 con 14.7 y el promedio menor se dio en la 201 con 11.2 kg, lo cual es presentado gráficamente en la figura 20.

Para conocer los cambios que se han dado en la pesquería del Golfo de Nicoya, se compararon los datos anteriores con el año 2012, encontrándose que para este segundo año y en la zona 201, en el caso de la corvina reina el promedio fue de solo 7,05 Kg/día (Marín et al 2013B), por lo que hubo una disminución del 55% en ese promedio de captura. La otra especie que se pudo comparar entre los años 1979 y 2012 fue la corvina aguada, la cual, en el primer año se capturaron 15,6 kg por día (tabla 20), mientras que en el 2012 fue de solo 2,78 kg/día (Marín et al 2013B), o sea que hubo una disminución del 82% en este parámetro, datos que explican la situación actual que están viviendo los pescadores del Golfo de Nicoya. Por su parte, estos datos también son concordantes con BIOMARCC-SINAC-GIZ (2013), la cual es una investigación realizada por el Biol. José A. Palacios, quien puede ser considerado una autoridad en investigación pesquera de nuestro país y quien demuestra en ese trabajo, que las pesquerías del Golfo de Nicoya están totalmente sobreexplotadas y que colapsan totalmente para el año 2018. Estas conclusiones a la vez concuerdan con varios documentos técnicos del Dpto. de Investigación del Inopesca, en los cuales se llamó la atención en que la esa pesquería podía colapsar en cualquier momento, sino se controlaban los artes ilegales y se mejoraban las vedas, pero con esta nueva investigación ya se tiene una fecha y aquí viene la gran pregunta ¿Qué va a hacer el estado costarricense con los miles de pescadores del Golfo de Nicoya?

Tabla 20: Promedio de captura (kg/día), por zona y para las especies de mas importantes en el Golfo de Nicoya, año 1979.				
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Prom. Gen. X Sp
Macarela	4,7	31,6	25,5	24,7
Cabrilla	0,8	0,9	40,2	19,2
Tiburón	12,6	18,4	20,4	17,6
Corv. Agría	4,4	20,0	17,1	16,8
Corv. Reina	17,0	12,7	2,0	15,7
Corv. Aguada	12,6	20,0	1,4	15,6
Pargo Colorado	5,9	5,7	15,7	9,8
Cola	11,6	5,5	4,7	7,4
Corv. Coliamarilla	6,8	7,0	4,0	6,7
Pargo Mancha	0,5	1,8	5,0	4,6
<b>Prom. Gen. X zona</b>	<b>11,2</b>	<b>16,3</b>	<b>14,7</b>	<b>14,2</b>

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

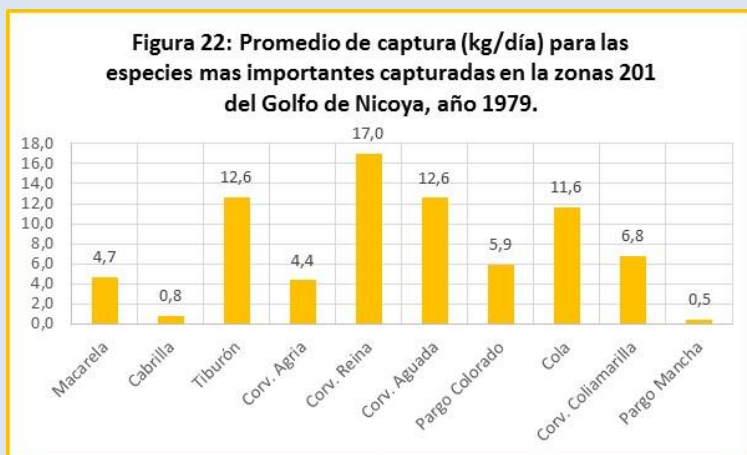


Las capturas promedio por día para las 10 especies más importantes y para todo el Golfo de Nicoya son presentadas en la tabla 20 y gráficamente en la figura 21, donde se observa que la macarela fue la que tuvo ese promedio más alto con 24,7 kg/día, seguida por la cabrilla con 19,2 y en tercer lugar el tiburón con 17,6 kg/día, mientras que las corvinas agria, reina y aguada ocuparon la cuarta (16,8), quinta (15,7) y sexta posición (15,6 kg/ día) respectivamente.

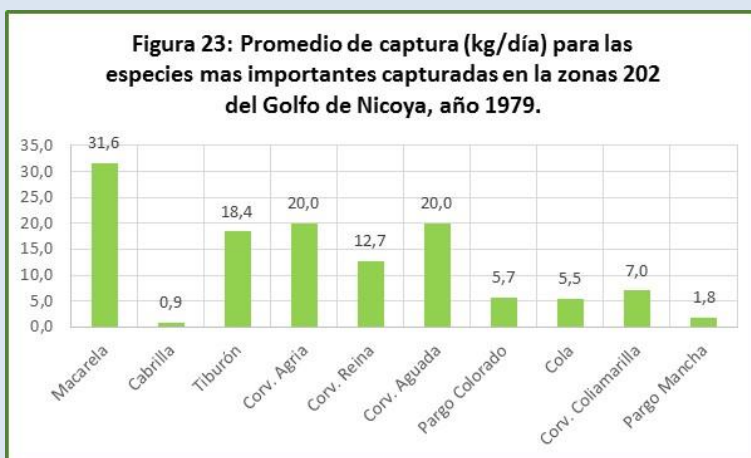


A la hora de realizar el análisis para esas 10 especies, pero por zona de pesca, se encontró que en la 201, la corvina reina fue la que tuvo el captura por día más alta con 17 kg/día (Figura 22), seguida del tiburón y corvina aguada con 12.6 kg/día cada una.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

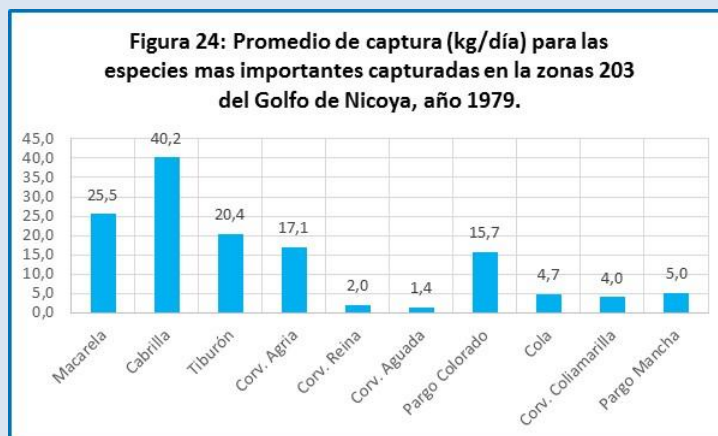


En cuanto a la zona 202, la macarela fue la especie que tuvo esa captura más alta con 31,6 kg/día (Fig. 23), seguida de las corvinas agria y aguada con igual cantidad (20 kg/día) y en cuarto lugar el tiburón con 18,4 kg kg/día.



Finalmente, en la zona 203 fue la cabrilla la que tuvo el promedio más alto con 40,2 kg/día (Figura 24), siendo importante recordar que este recurso no se pescaba todos los días. En segundo lugar, la macarela fue pescada con un promedio de 25,5 kg/día, seguida de tiburón con 20,4 y la corvina agria con 17,1 kg/día.

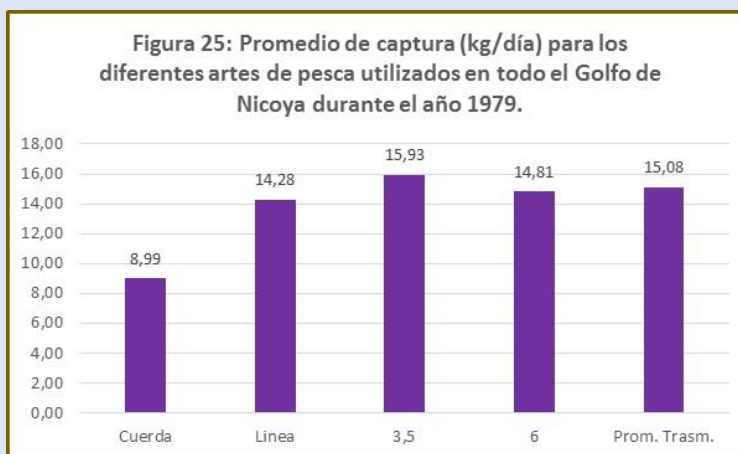
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



El promedio de captura por día, pero esta vez por arte de pesca es presentado en la tabla 21, encontrándose que el trasmallo de 3.5 pulgadas es que lo tuvo más alto con 15,9 kg/ día, seguido por el de 6 pulgadas de luz de malla (14,81), la línea con 14,3 y el promedio más bajo fue para la cuerda con 8,99 kg/día, todo lo cual es presentado gráficamente en la figura 25.

**Tabla 21: Promedio de captura (kg/día), para los artes de pesca y las especies más importantes del Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especie	Cuerda	Linea	Trasmallo		Prom. Trasm.	Prom. X Sp
			3,5	6		
Macarela	4,56		31,61	5,91	26,89	24,71
Cabrilla	0,84	46,82	0,50		0,50	19,16
Tiburón	9,46	17,79	21,29	17,02	19,03	17,61
Corv. Agría	5,65	17,42	8,08	27,40	17,99	16,79
Corv. Reina	19,63		10,25	22,21	14,88	15,72
Corv. Aguada	7,22	1,00	21,63	3,26	16,82	15,63
Pargo Colorado	8,73	19,68	1,36	7,00	4,31	9,84
Cola	8,47	6,31	8,15	5,22	7,68	7,43
Corv. Coliamarilla	9,89	1,38	5,64	7,24	6,35	6,74
Pargo Mancha	2,07	6,04	4,54	0,45	2,50	4,59
<b>Prom. X Arte</b>	<b>8,99</b>	<b>14,28</b>	<b>15,93</b>	<b>14,81</b>	<b>15,08</b>	<b>14,18</b>

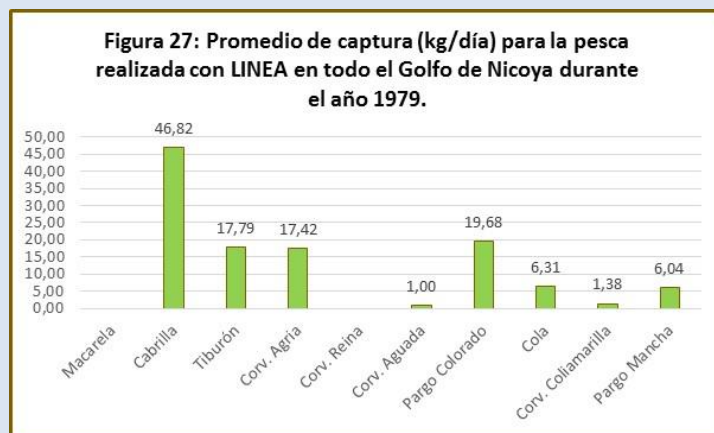


**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

Relacionado con la pesca con cuerda, la captura por día más alta fue para la corvina reina, con 19,6 kg/ día (Fig. 26), seguida por la corvina coliamarilla con 9,9 y el tiburón con 9,5 kg/día.

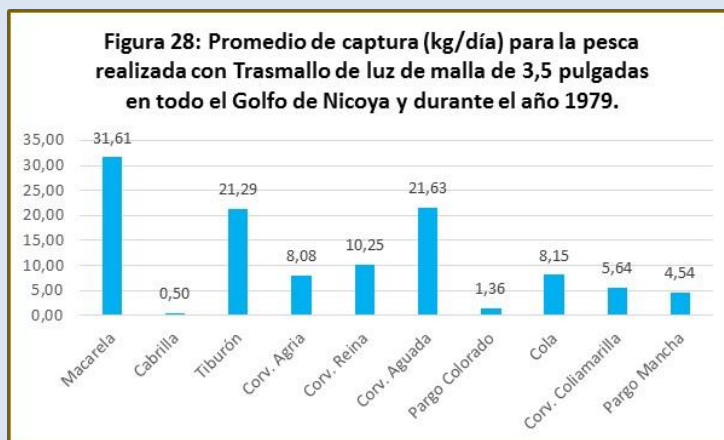


Por su parte, la pesca con línea fue más exitosa para la captura con cabrilla, que tuvo una captura de 46,8 kg/día (Fig. 27), seguido del pargo colorado con 19,7 y el tiburón y la corvina agria con 17.8 y 17.4 kg/día respectivamente.

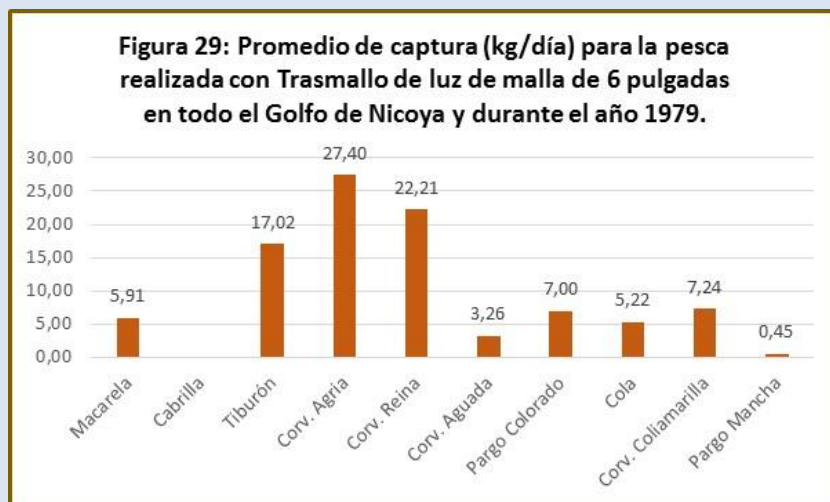


En relación a la pesca con el arte trasmallo, su análisis se hizo por luz de malla y en el caso de la de 3.5 pulgadas (Fig. 28), esta capturó un promedio más alto para la macarela con 31,6 kg/día, seguida de la corvina aguada con 21,6 y en tercer lugar el tiburón con 21,3 kg/día.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



Por su parte, el trasmallo de luz de malla de 6 pulgadas fue más efectivo con la captura de corvina agría con un promedio de 27,4 kg/día (Fig. 29), seguida de la corvina reina con 22,2 y el tiburón con 17 k/día. Finalmente, es importante resaltar que en este capítulo se están creando varios indicadores pesqueros, los cuales no se pudieron comparar con años más recientes, porque no se tenía preparada esa información, lo cual se hará en un futuro documento.



**4.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS ESPECIES DE ALTO INTERÉS  
COMERCIAL, SEGÚN TALLAS Y NÚMERO DE INDIVIDUOS.**

El análisis siguiente se base en el número de individuos muestreados y no en los kilogramos, como ocurrió con el capítulo anterior. En los muestreos realizados se procedió a la toma de tallas únicamente a las especies de alto interés comercial, a excepción del camarón y tiburón, los cuales no fueron muestreados. El porcentaje de individuos capturados para todo el Golfo de Nicoya en el año 1979 es presentado en la tabla 22, encontrado que la especie de la cual se capturó un mayor número de individuos fue la aguada con el 36%, seguida de la macarela con el 20,4%, en tercer lugar la corvina agría con el 20,3, seguida de la corvina reina con el 6,8,

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

la corvina coliamarilla en quinto lugar con el 5,7% y en sexto lugar la corvina picuda y entre estas 6 especies compusieron el 94,3% de todas las capturas.

**Tabla 22: Frecuencia de individuos capturados de las especies de alto interes pescadas en todo el Golfo de Nicoya en el año 1979.**

Especie	Frecuencia	Porcentaje	Especie	Frecuencia	Porcentaje
Corv. Aguada	4286	36,0	Corv. Guavina	22	0,2
Macarela	2430	20,4	Gual. Aleta Manchada	17	0,14
Corv. Agria	2414	20,3	Gual. Mano piedra	12	0,10
Corv. Reina	811	6,8	China	6	0,05
Corv. Coliamarilla	677	5,7	Corv. Zorra	6	0,05
Corv. Picuda	596	5,0	Pargo Jilguero	6	0,05
Pargo Mancha	182	1,5	Corv. Rayada	5	0,04
Pargo Colorado	110	0,9	Pargo Roquero	5	0,04
Pargo Coliamarilla	107	0,9	Pargo Negro	4	0,03
Robalo	104	0,9			
Barracuda	94	0,8	<b>Total general</b>	<b>11.894</b>	<b>100</b>

La frecuencia y porcentaje de individuos capturados según zona de pesca es presentado en la tabla 23, donde se observa que la zona en donde se pescó mayor número de individuos fue en la 202 con el 53,2%, seguido de la 201 con el 28,3% y en donde se capturó menor número de individuos fue en la 203 con el 18,5% (Tabla 23).

**Tabla 23: Frecuencia de individuos capturados en las 3 zonas de pesca del G. de Nicoya, año 1979**

Zona de pesca	Frecuencia	Porcentaje
Zona 201	3.369	28,3
Zona 202	6.328	53,2
Zona 203	2.197	18,5
<b>Total general</b>	<b>11.894</b>	<b>100</b>

El porcentaje de captura por zona y por especie para el número de individuos capturados en el Golfo de Nicoya es presentado en la tabla 24, encontrándose que en la zona 201, la especie más importante fue la corvina aguada con el 56,5%, seguida de la corvina reina con el 18,2% y en tercer lugar la corvina coliamarilla con el 11,1% y estas 3 especie componen el 85,8% del número total de individuos capturados en la zona 201. En cuanto a la zona 202, de nuevo fue la corvina aguada la más capturada con el 37,6%, seguida por la macarela con el 28,5% y en tercer lugar la corvina agria con el 17,7% (Tabla 24) y estas 3 especies juntas componen el 83,8% del total de individuos capturados. Finalmente, en la zona 203 la especie que se capturó más fue la corvina agria con el 52,1%, seguida por la macarela con el 26,7% y en tercer lugar el pargo mancha con el 7,6% y juntas compusieron el 86,4% del total de individuos capturados en esta zona de pesca.



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 24: Porcentaje de captura de individuos por especie y según zona, para la pesca en el Golfo de Nicoya en el año 1979.**

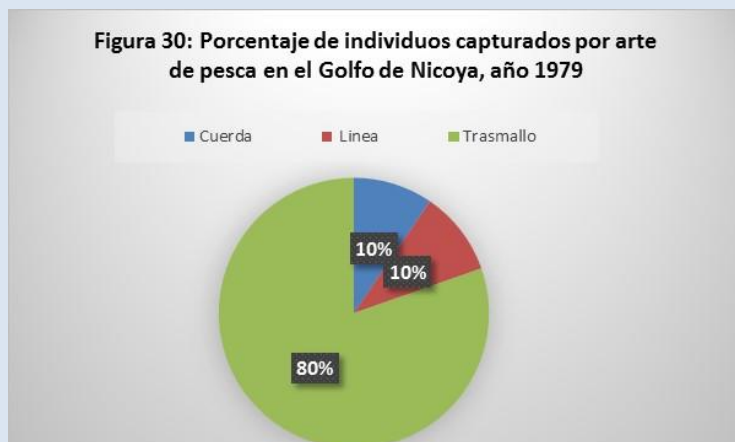
Especie	Zona 201	Porc.	Zona 202	Porc.	Zona 203	Porc.	Tl gen.	Porc.
Corv. Aguada	1.903	56,5	2.378	37,6	5	0,2	4.286	36,0
Macarela	39	1,2	1.805	28,5	586	26,7	2.430	20,4
Corv. Agria	150	4,5	1.119	17,7	1.145	52,1	2.414	20,3
Corv. Reina	614	18,2	197	3,1		0,0	811	6,8
Corv. Coliamarilla	375	11,1	284	4,5	18	0,8	677	5,7
Corv. Picuda	110	3,3	370	5,8	116	5,3	596	5,0
Pargo Mancha		0,0	15	0,2	167	7,6	182	1,5
Pargo Colorado	52	1,5	25	0,4	33	1,5	110	0,9
Pargo Coliamarilla	18	0,5	80	1,3	9	0,4	107	0,9
Robalo	70	2,1	27	0,4	7	0,3	104	0,9
Barracuda		0,0		0,0	94	4,3	94	0,8
Corv. Guavina	15	0,4	7	0,1		0,0	22	0,2
Gual. Aleta Manchada	15	0,4	2	0,0		0,0	17	0,1
Gual. Mano piedra	6	0,2	6	0,1		0,0	12	0,1
China		0,0		0,0	6	0,3	6	0,1
Corv. Zorra		0,0	5	0,1	1	0,0	6	0,1
Pargo Jilguero	1	0,0	5	0,1		0,0	6	0,1
Corv. Rayada		0,0		0,0	5	0,2	5	0,0
Pargo Roquero		0,0		0,0	5	0,2	5	0,0
Pargo Negro	1	0,0	3	0,0		0,0	4	0,0
Total general	3.369	100	6.328	100	2.197	100	11.894	100

El porcentaje de individuos capturados por arte de pesca y luz de malla, para las 3 zonas de pesca del Golfo de Nicoya es presentado en la tabla 25, donde se observa que el trasmallo fue el arte que capturó la mayor cantidad de individuos (80,4%), seguido de la línea con el 10,1% y el que menos pescó fue la cuerda con el 10,1% (Figura 31).

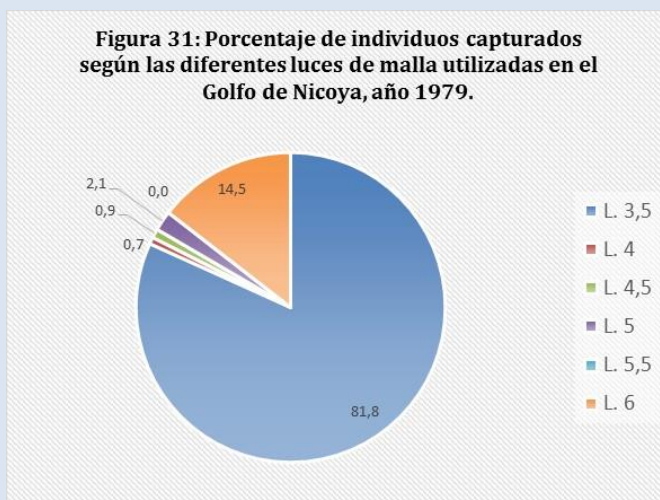
**Tabla 25: Porcentaje de individuos capturados por arte de pesca y luz de malla para las diferentes áreas de pesca del Golfo de Nicoya en el año 1979.**

Zona pesca	Cuerda	Linea	Trasmallo						Tl Trasm.	Tl gen.
			3,5	4	4,5	5	5,5	6		
Zona 201	508		2.268	51	41	165	1	335	2.861	3.369
Zona 202	332	267	4.820	17	49	34		809	5.729	6.328
Zona 203	292	936	727					242	969	2.197
Tl gen.	1.132	1.203	7.815	68	90	199	1	1.386	9.559	11.894
<b>% por arte</b>	<b>9,5</b>	<b>10,1</b>							<b>80,4</b>	<b>100</b>
<b>% por luz M.</b>			<b>81,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>2,1</b>	<b>0,0</b>	<b>14,5</b>	<b>100</b>	

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



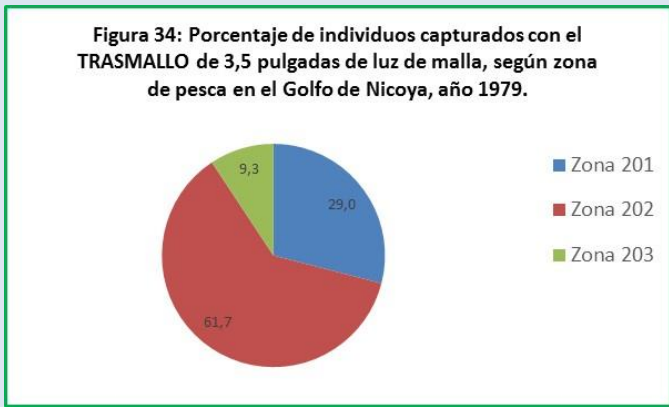
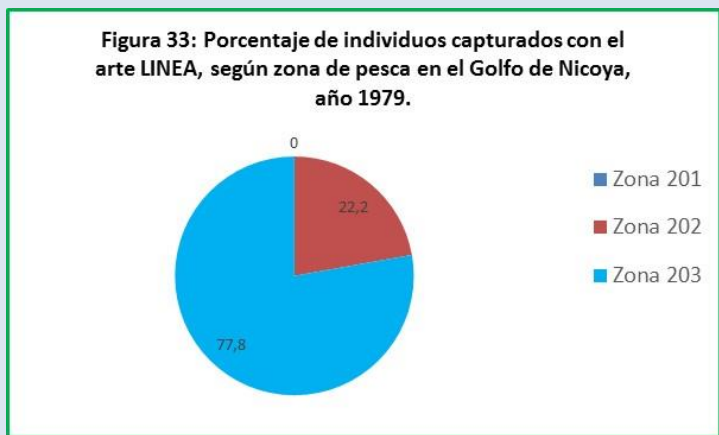
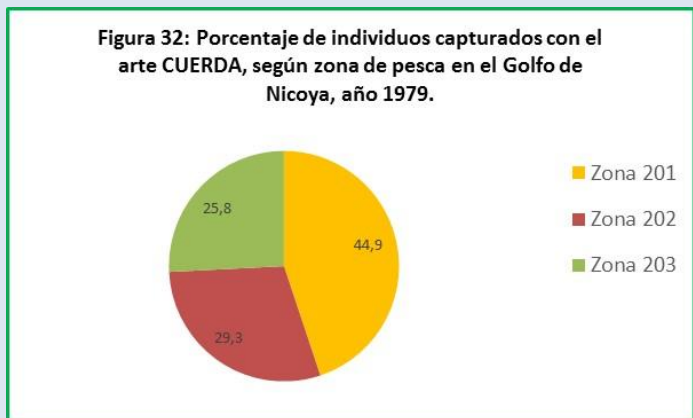
En cuanto a las luces de malla, la más utilizada fue la de 3.5 pulgadas (Figura 31), seguida de la de 6 pulgadas y las otras luces de mallas fueron utilizadas muy poco.



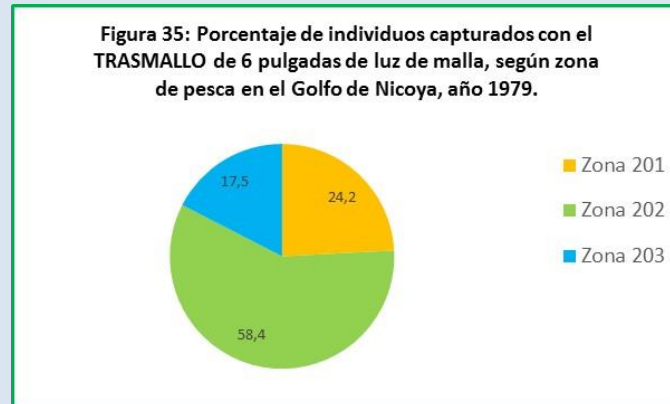
El porcentaje de individuos capturados por arte de pesca (aclarando que en cuanto a trasmallo solo se analizaron las 2 luces de malla que capturaron más peces) y zona de pesca es presentado en la Tabla 26. En cuanto al arte cuerda, la mayoría (44,9%) fue pescado en la zona 201 (Figura 32) y en porcentajes parecidos en la 202 y 203 (29,3 y 25,8% respectivamente). Por otro lado, la línea pescó más individuos (77,8%) en la zona 203 (Fig. 33), mientras que el trasmallo de 3.5 pulgadas fue el que mayor número pescó en la zona 202 (61,7%) y también en todo el Golfo lo cual es presentado en la figura 34. Finalmente, el trasmallo de 6 pulgadas pescó también mayor número de individuos en la zona 202 (58,4%), lo cual es graficado en la figura 35.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

Tabla 26: Porcentaje de individuos capturados por arte, luz de malla y zona de pesca en el Golfo de Nicoya, año 1979.								
Zona pesca					Trasmallo			
	Cuerda	Porc.	Linea	Porc.	L. 3,5	Porc.	L. 6	Porc.
Zona 201	508	44,9	0	0	2.268	29,0	335	24,2
Zona 202	332	29,3	267	22,2	4.820	61,7	809	58,4
Zona 203	292	25,8	936	77,8	727	9,3	242	17,5
Tl gen.	1.132	100	1.203	100	7.815	100	1.386	100



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



En relación a la pesca solo con el arte trasmallo, el porcentaje de individuos capturados por especie y según zona de pesca se muestra en la tabla 27. Se encontró que la corvina aguada fue la especie más importante capturada con este arte para un total de 4.114 individuos que representaron el 43%, seguida de la macarela con el 25,2% y en tercer lugar la macarela con el 13,7%, mientras que las corvinas reina y coliamarilla fueron las cuarto y quinto lugar con el 5,7 y 5,3% respectivamente.

**Tabla 27: Porcentaje de individuos capturados por especie, para el arte TRASMALLO y según zona de pesca, en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especies	Zona 201	Porc.	Zona 202	Porc.	Zona 203	Porc.	Tl Gen.	Porc.
Corv. Aguada	1.838	64,2	2.272	39,7	4	0,4	4.114	43,0
Macarela	39	1,4	1.805	31,5	565	58,3	2.409	25,2
Corv. Agria	150	5,2	868	15,2	292	30,1	1.310	13,7
Corv. Reina	391	13,7	154	2,7			545	5,7
Corv. Coliamarilla	231	8,1	274	4,8			505	5,3
Corv. Picuda	101	3,5	286	5,0	1	0,1	388	4,1
Barracuda					94	9,7	94	1,0
Robalo	54	1,9	26	0,5	5	0,5	85	0,9
Pargo Colorado	14	0,5	23	0,4	3	0,3	40	0,4
Corv. Guavina	15	0,5	7	0,1			22	0,2
Gual. Aleta Manchada	13	0,5	2	0,03			15	0,2
Gual. Mano piedra	6	0,2	6	0,1			12	0,1
Pargo Coliamarilla	9	0,3	2	0,0			11	0,1
Corv. Rayada					5	0,5	5	0,1
Corv. Zorra			3	0,05			3	0,03
Pargo Negro			1	0,02			1	0,01
Total general	2.861	100	5.729	100	969	100	9.559	100

Al realizar el análisis por zona de pesca y con el mismo arte, la corvina aguada también fue la más importante en la 201, donde se capturó un 64,2% de esta especie (Tabla 27), seguida de las corvinas reinas y coliamarilla con el 13,7 y 8,1% respectivamente. La corvina aguada también fue la que más se pescó en la zona 202 con el 39,7%, mientras que la macarela fue segundo lugar con el 31,5% y más abajo la corvina agria con el 15,2%. Finalmente, en la zona 203 el trasmallo capturó mayor número de individuos de macarela (58,3%), la corvina agria fue segunda con el 30,1% y la barracuda ocupó el tercer lugar con el 9,7% (tabla 27).

El porcentaje de individuos capturados por especie y según zona de pesca, para las luces de malla de mayor captura de individuos se exhibe en la tabla 28, encontrándose que la corvina

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

aguada fue la más capturada con trasmallo 3.5 pulgadas en las zonas 201 y 202, mientras que la macarela se pescó mayor número de individuos con esa misma luz de malla en la zona 203. Por otro lado, la corvina agría fue más capturada con trasmallo 6 pulgadas en las zonas 202 y 203, pero esa misma luz de malla capturó más individuos de corvina reina en la zona 201. Un punto importante de resaltar, es que todos los artes de pesca utilizados en el año 1979 fueron legales y sostenibles como se demostrará posteriormente, mientras que en años recientes se ha incrementado enormemente el uso de artes ilegales principalmente en la zona 201 (Vásquez, 2013, Marín et al 2013B, Marín et al 2012, Marín y Vásquez, 2010).

<b>Tabla 28: Porcentaje de individuos capturados por especie y según zona de pesca , para las luces de malla de mayor pesca en el Golfo de Nicoya, año 1979.</b>												
Especies	201				202				203			
	3,5	Porc.	6	Porc.	3,5	Porc.	6	Porc.	3,5	Porc.	6	Porc.
Corv. Aguada	1.675	73,9	76	22,7	2.192	45,5	51	6,3	1	0,1	3	1,2
Macarela	26	1,1	2	0,6	1.786	37,1	17	2,1	564	77,6	1	0,4
Corv. Picuda	98	4,3	1	0,3	278	5,8	7	0,9			1	0,4
Corv. Coliamarilla	155	6,8	33	9,9	236	4,9	13	1,6				
Corv. Agría	117	5,2	33	9,9	203	4,2	660	81,6	67	9,2	225	93,0
Corv. Reina	136	6,0	164	49,0	95	2,0	41	5,1				
Corv. Guavina	15	0,7			7	0,1						
Robalo	25	1,1	12	3,6	7	0,1	6	0,7			5	2,1
Gual. Mano piedra	2	0,1	1	0,3	6	0,1						
Corv. Zorra					3	0,1						
Pargo Colorado	4	0,2	9	2,7	3	0,1	13	1,6			3	1,2
Pargo Coliamarilla	9	0,4			2	0,04						
Gual. Aleta Manchada	6	0,3	4	1,2	1	0,02	1	0,1				
Pargo Negro					1	0,02						
Barracuda									94	12,9		
Corv. Rayada									1	0,1	4	1,7
Total general	2.268	100	335	100	4.820	100	809	100	727	100	242	100

El porcentaje de individuos capturados por especies para el arte línea se muestra en la tabla 29, hallando que la corvina agría fue la que más se pescó con este arte (84,3%), mientras que los pargos manchas y colorados fueron segundos con el 10,2 y 2.5% respectivamente.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 29: Porcentaje de individuos capturados por especie para el arte LINEA y según zona de pesca, en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especie	202	203	TI Gen.	% por sp
Corv. Agria	248	766	1014	84,3
Pargo Mancha	10	113	123	10,2
Pargo Colorado	1	29	30	2,5
Pargo Coliamarilla	6	9	15	1,2
China		6	6	0,5
Pargo Roquero		5	5	0,4
Corv. Picuda		3	3	0,2
Corv. Zorra	2	1	3	0,2
Robalo		2	2	0,2
Corv. Aguada		1	1	0,1
Corv. Coliamarilla		1	1	0,1
Total general	267	936	1203	100

En el caso de la cuerda, el mayor número de individuos capturados fue de corvina reina (23,5%), seguida de la corvina picuda con el 18,1% mientras que las corvinas aguada y picudas fueron capturas en un porcentaje igual de 15,1%, lo cual es presentado en la tabla 30.

**Tabla 30: Porcentaje de individuos capturados por especie para el arte CUERDA y según zona de pesca, Golfo de Nicoya, año 1979.**

Especie	201	202	203	TI Gen.	% por Sp
Corv. Reina	223	43		266	23,5
Corv. Picuda	9	84	112	205	18,1
Corv. Aguada	65	106		171	15,1
Corv. Coliamarilla	144	10	17	171	15,1
Corv. Agria		3	87	90	8,0
Pargo Coliamarilla	9	72		81	7,2
Pargo Mancha		5	54	59	5,2
Pargo Colorado	38	1	1	40	3,5
Macarela			21	21	1,9
Robalo	16	1		17	1,5
Pargo Jilguero	1	5		6	0,5
Pargo Negro	1	2		3	0,3
Gual. Aleta Manchada	2			2	0,2
Total general	508	332	292	1132	100

#### **4.4 ANÁLISIS DE LOS PORCENTAJES DE ESPECIES DE ALTO INTERES COMERCIAL QUE ALCANZARON LA TPMS Y SU CAPTURA POR ARTE.**

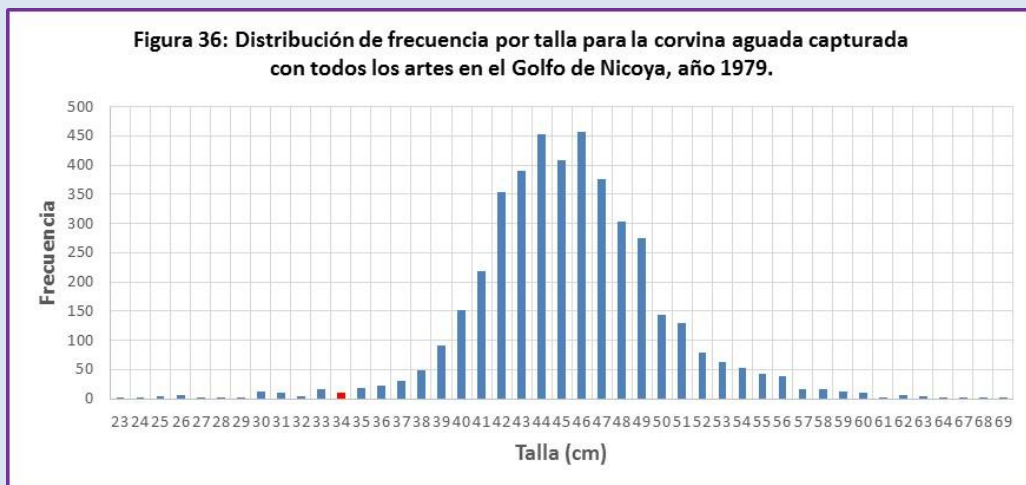
A continuación se realiza un análisis de las especies más importantes en cuanto a número de individuos pescados y como fue presentado anteriormente en la tabla 22, la corvina aguada fue la más importante, ya que compone el 36% del total muestreado, siendo esta la especie más importante en cuanto a número de individuos. Al realizar el análisis por arte de pesca, se encontró la mayoría de esta especie fue capturada con trasmallo (96%) y al analizar las luces de malla utilizadas, la mayoría de aguadas fue capturada con el trasmallo de 3.5 pulgadas (Tabla 31) y el porcentaje general de captura de individuos que ya habían alcanzado

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

la TPMS fue de 98,5%, lo que lo convierte en un arte sostenible para la captura de esta especie. Lo anterior se exhibe gráficamente en la figura 36, donde se observa que la mayoría de individuos muestreados están a la derecha de la columna en rojo (34 Cm), que representa la TPMS de esta especie (Vásquez, 1999), lo que significa que en su mayoría eran adultos. Caso contrario ocurrió en el año 2012, cuando el 63,7% de las aguadas capturadas con trasmallo en la zona 201 se hizo con luz de malla ilegal de 2.5 pulgadas de luz de malla, de las cuales el 78% eran juveniles (Marín et al 2013B).

**Tabla 31: Total de individuos de corvina aguada capturados por arte de pesca y porcentaje de individuos que alcanzaron la TPMS en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Artes	Cuerda	Linea	3,5	4	4,5	5	5,5	6	TI Trasm.	TI Gen.
TI Individuos	171	1	3.868	36	30	49	1	130	4.114	4.286
% capt. por arte	4,0	0,0							96,0	100
% capt. por luz			94,0	0,9	0,7	1,2	0,0	3,2	100	
Ind. con TPMS	169	1	3815	36	29	47	1	124	4052	4222
% ind. con TPMS	98,8	100	98,6	100	96,7	95,9	100	95,4	98,5	98,5

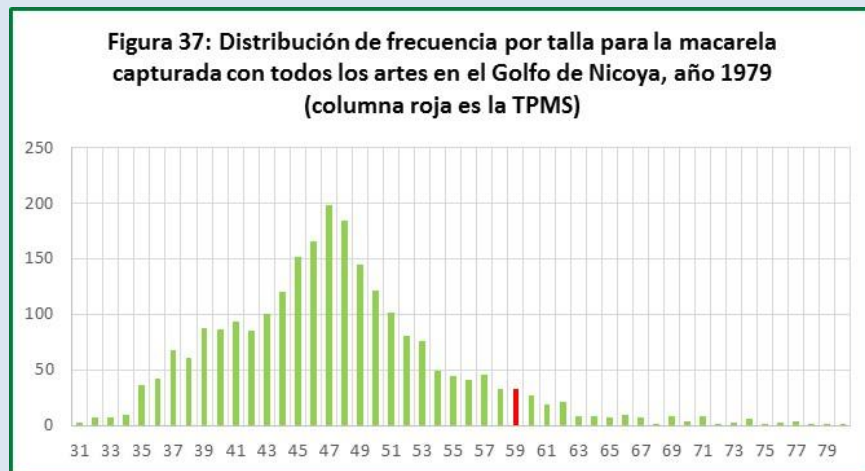


La segunda especie en importancia fue la macarela, de la cual se muestrearon 2.430 individuos, siendo estas capturadas en un 99,1% por el trasmallo (tabla 32), principalmente por la luz de malla de 3.5 pulgadas, la cual capturó el 98,6 de las macarelas pescadas con este arte. Por otro lado, solo el 7,7% del total de macarelas eran adultas, lo cual hizo que en su distribución de frecuencia (Figura 37, la mayoría de individuos se distribuyen a la izquierda de la TPMS que es de 59 cm (Viquez, 2011), siendo está la especie que más se capturaba como juvenil en 1979. Para el año 2012, esta especie casi desapareció en las zonas 201 y 202 del Golfo de Nicoya.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 32: Total de individuos de macarela capturados por arte de pesca y porcentaje de estos que alcanzaron la TPMS en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Artes	Cuerda	3,5	4	5	6	TI Trasm.	TI Gen.
Total individuos	21	2376	2	11	20	2409	2430
<b>% capt. por arte</b>	<b>0,9</b>					<b>99,1</b>	<b>100</b>
<b>% Capt. por Luz</b>		<b>98,6</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>100</b>	
TI ind. con TPMS	12	160	0	4	10	174	186
% ind. con TPMS	57,1	6,7	0,0	36,4	50,0	7,2	7,7

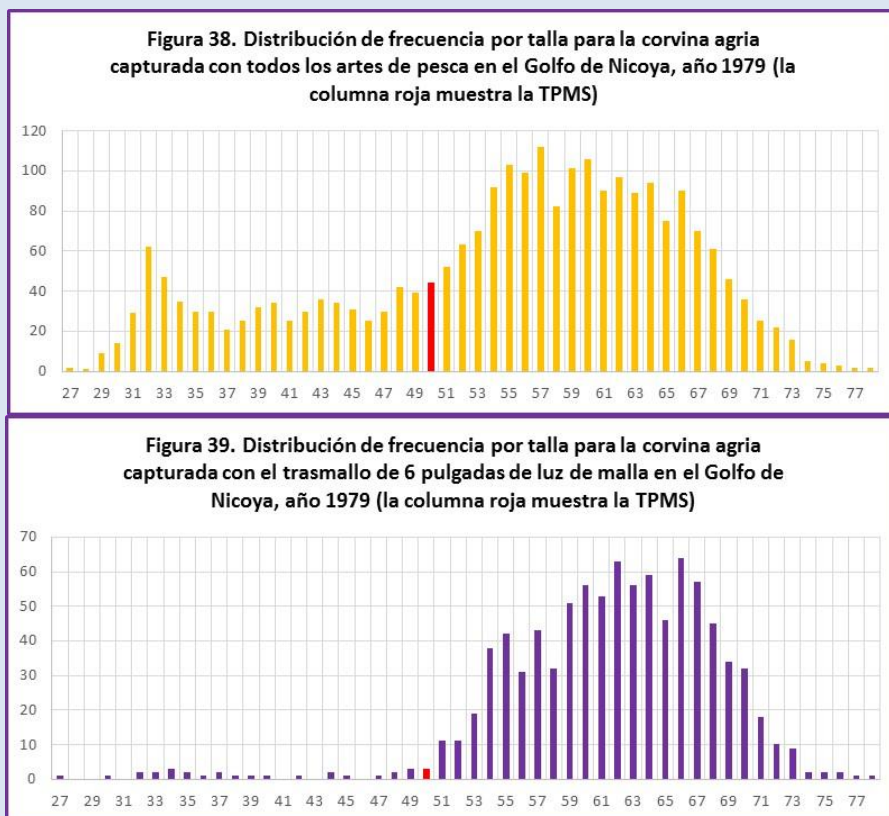


La tercera especie en importancia fue la corvina agría, de la cual se muestrearon 2.414 individuos (tabla 33), los cuales fueron capturados en un 54,3% por el trasmallo y un 42% por la línea. Por otro lado, la luz de malla de 6 pulgadas fue la que capturó más en cuanto al arte trasmallo y un 97% eran adultos (Figura 39), mientras que la línea capturó un 68% de individuos que ya habían alcanzado la TPMS. La distribución de frecuencia para todos los individuos capturados con todos los artes es presentada en la figura 38, observándose una mayor concentración de individuos a la derecha de la columna roja que muestra la TPMS de 50 cm (Soto et al 2005). Finalmente, el trasmallo de 3.5 fue el que capturó una mayor cantidad de juveniles, ya que solo el 36% eran adultos (tabla 33).

**Tabla 33: Total de individuos capturados de corvina agría por arte de pesca y porcentaje de individuos que alcanzaron la TPMS en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

Artes	Cuerda	Línea	3,5	4	6	TI Trasm.	TI Gen.
Total Individuos	90	1.014	387	5	918	1.310	2.414
<b>% Capt. por arte</b>	<b>3,7</b>	<b>42,0</b>				<b>54,3</b>	<b>100</b>
<b>% capt. Por luz</b>			<b>29,5</b>	<b>0,4</b>	<b>70,1</b>	<b>100</b>	
Indiv. con TPMS	23	693	139	5	891	1.035	1751
% Indiv. con TPMS	26	68	36	100	97	79	73



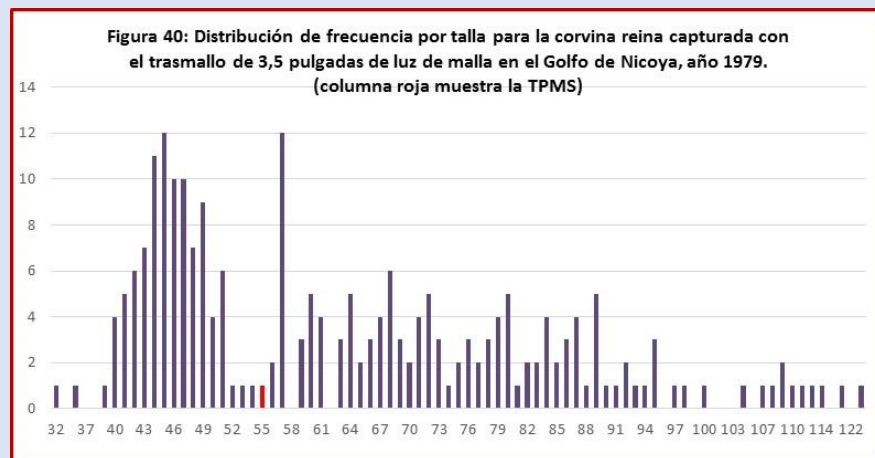
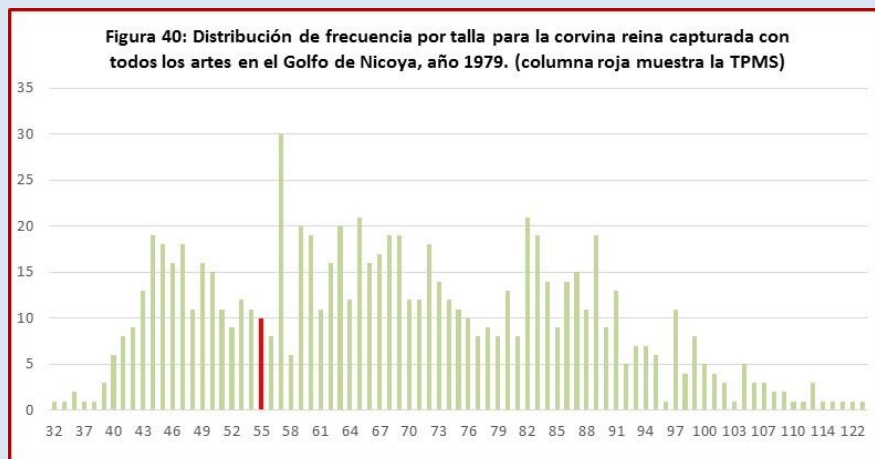


Para la especie corvina reina, esta fue pescada en un 67,2% por el trasmallo y un 32,8% por la cuerda, siendo esta última una pesca bastante sostenible ya que el 77,4% eran adultos, mientras que el porcentaje general para todos los artes fue de 75,2% y la distribución de frecuencia por talla para todos los individuos es presentada en la figura 40. En relación a las luces de malla, la reina fue capturada en un 42,4% por la de 3,5 pulgadas y en un 37,6% por la de 6 pulgadas, ambos casos es solo la composición de las capturas con trasmallo. Por otro lado, el trasmallo de 6 pulgadas realizó una pesca muy sostenible, ya que, el 91,2% eran adultos, caso contrario sucedió con el de 3.5", ya que solo el 58% eran adultos y la distribución de frecuencia para esta última malla se presenta en la figura 41, donde la columna en rojo marca la TPMS de 55 cm (Marín y Vásquez, 2012). Contrariamente, en el año 2012, un 62% de las corvinas capturadas con trasmallos se hizo con las luces de malla de 2.5 y 3 pulgadas, las cuales capturaron un 99% de juveniles, mientras que el de 3.5 pulgadas capturó un 71,8% también de juveniles (Marín et al 2013B). Por otro lado, la cuerda pescó un 43,5 de juveniles, pero en otro investigación posterior (Marín y Vásquez, 2014) la cuerda capturó un 60,2% de corvinas reinas sin haber alcanzado la TPMS, concluyéndose que este era un efecto de la gran cantidad de artes ilegales en los alrededores del Área Marina de Pesca Responsable Palito Montero, que era donde se pescaba con ese arte y que esos artes no permitían el reclutamiento de la zona contigua hacia la misma área.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

**Tabla 34: Total de individuos de corvina reina capturados por arte de pesca y porcentaje de estas que alcanzaron la TPMS en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

	Artes	Cuerda	3,5	4	4,5	5	6	TI Trasm.	TI Gen.
Total Individuos		266	231	12	16	81	205	545	811
<b>% capt. Ind. por arte</b>		<b>32,8</b>						<b>67,2</b>	<b>100</b>
<b>% capt. Ind. por luz</b>			<b>42,4</b>	<b>2,2</b>	<b>2,9</b>	<b>14,9</b>	<b>37,6</b>	<b>100</b>	
TI Ind. con TPMS		206	134	7	10	66	187	404	610
% ind con TPMS		77,4	58,0	58,3	62,5	81,5	91,2	74,1	75,2

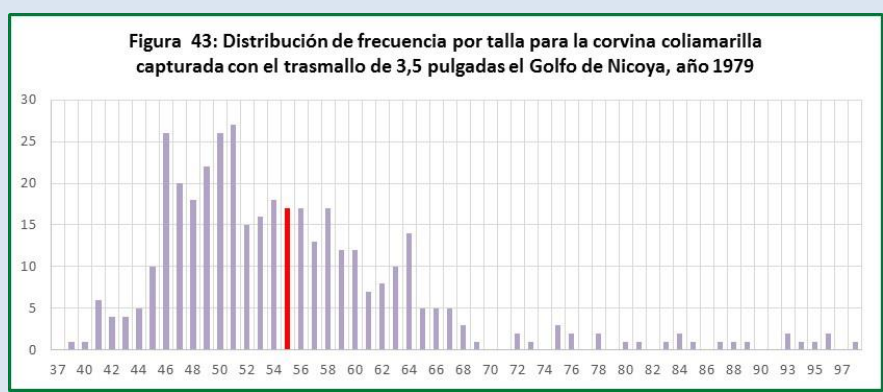
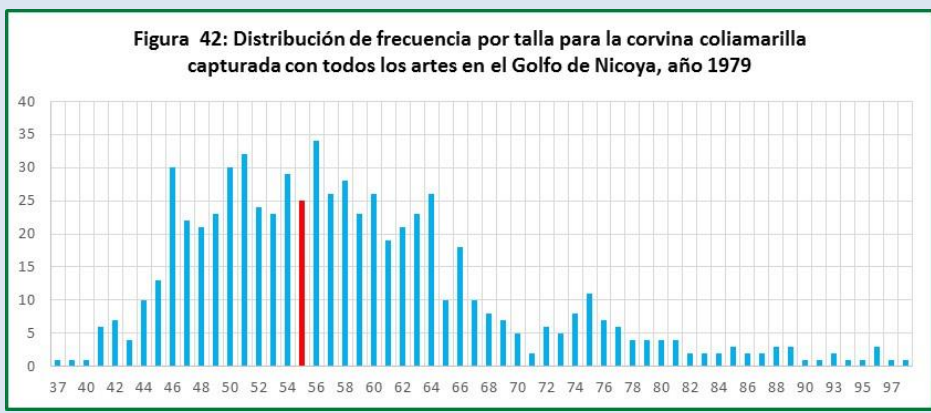


La quinta especie en importancia en cuanto a captura de individuos fue la corvina coliamarilla, de la cual no se ha calculado la TPMS, por lo que se utilizará como dato de referencia 55 cm, que es la TPMS de la corvina reina, especies que tienen tallas parecidas. El 74,6% de la coliamarillas fueron capturadas con trasmallo y el 25,3% con cuerda, siendo esta última una pesca sostenible ya que en su mayoría eran adultos (76,6%). De la pesca con trasmallo, la mayoría se hizo con trasmallo de luz de malla de 3.5 pulgadas (tabla 35), la cual capturó un 77,4% y de estas, solo el 44% ya había alcanzado la TPMS, lo cual hizo que el promedio general de captura de adultos bajara a solo el 59,1%. Por otro lado, la distribución de frecuencia por talla es presentada en la figura 42, donde se muestra una cantidad grande de

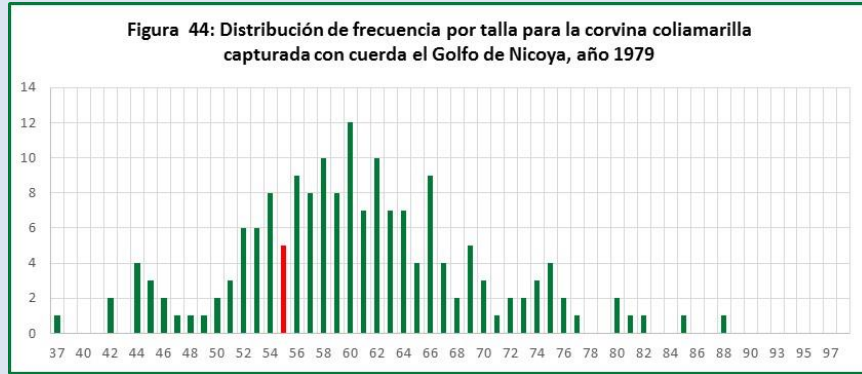
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

juveniles a la izquierda de la columna en rojo, que representa la TPMS, los mismos se pueden observar en su mayoría en la figura 43, donde se grafica solo los individuos capturados con trasmallo de 3.5 pulgadas y caso contrario ocurre en la figura 44, donde se muestran los individuos capturados con el trasmallo de 6 pulgadas. Los datos anteriores no pueden ser comparados con investigaciones recientes, ya que está especie casi desapareció del Golfo de Nicoya.

<b>Tabla 35: Total de individuos de corvina coliamarilla capturados por arte de pesca y porcentaje de estas que alcanzaron la TPMS en el Golfo de Nicoya, año 1979.</b>										
Artes	Cuerda	Linea	3,5	4	4,5	5	6	TI Trasm.	TI Gen.	
Total Individuos	171	1	391	11	33	24	46	505	677	
<b>% Ind. Por arte</b>	<b>25,3</b>	<b>0,1</b>						<b>74,6</b>	<b>100</b>	
<b>% ind. Por luz</b>			<b>77,4</b>	<b>2,2</b>	<b>6,5</b>	<b>4,8</b>	<b>9,1</b>	<b>100</b>		
TI Ind. con TPMS	131	1	172	6	27	23	40	268	400	
% ind. con TPMS	76,6	100,0	44,0	54,5	81,8	95,8	87,0	53,1	59,1	



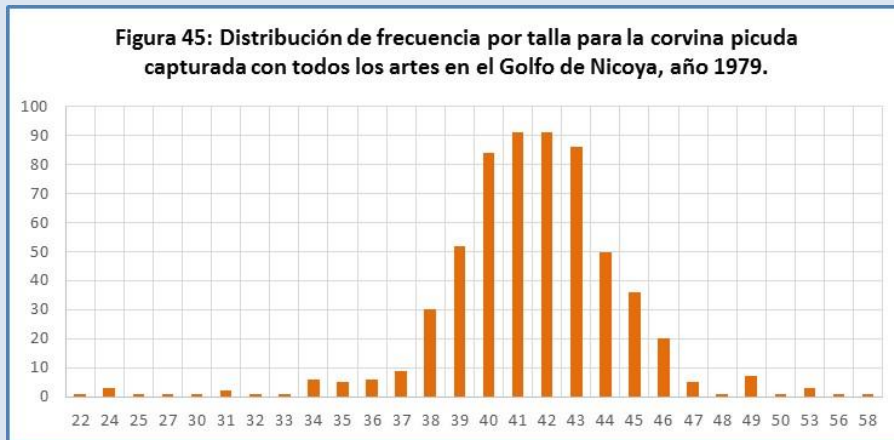
**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**



Finalmente, la sexta especie en importancia fue la corvina picuda, de la cual, el 65,1% fue capturada con trasmallo y el 34,4% con cuerda, este último dato es muy importante ya que en la actualidad esta especie no se pesca con cuerda, tal vez debido a los tamaños tan pequeños que quedan en el Golfo de Nicoya. Por su parte, la luz de malla más utilizada fue la de 3.5 pulgadas, la que capturó el 96,9% y de estos, el 98,1% eran adultos, siendo el promedio general de individuos que habían alcanzado la TPMS del 98,3%, lo cual es muy sostenible. Por esto, en la distribución de frecuencia por talla que se presenta en la figura 45, se puede observar que la mayoría de individuos pescados están a la derecha de la columna de 33 cm, que es la TPMS de las picudas (Soto et al 2005). Antagónicamente, el 53.4% de las corvinas picudas capturadas con trasmallo en la zona 201 y en el año 2012 se hizo con trasmallo ilegal de 2.5 pulgadas (Marín et al 2013B) y de estas, el 56,7% eran juveniles.

**Tabla 36: Total de individuos de corvina picuda capturados por arte de pesca y porcentaje estas sin alcanzar la TPMS en el Golfo de Nicoya, año 1979.**

	Cuerda	Linea	3,5	4,5	5	6	TI Trasm.	TI Gen.
Total Individuos	205	3	376	1	2	9	388	596
<b>% ind. por arte</b>	<b>34,4</b>	<b>0,5</b>					<b>65,1</b>	<b>100</b>
<b>% ind. por luz</b>			<b>96,9</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,3</b>	<b>100</b>	
TI Ind. con TPMS	203	3	369	1	2	8	380	586
<b>% ind. con TPMS</b>	<b>99,0</b>	<b>100</b>	<b>98,1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>88,9</b>	<b>97,9</b>	<b>98,3</b>



## 5. CONCLUSIONES

En esta investigación se ha presentado la situación de los recursos pesqueros en un año en que todavía no habían sido sobre explotados estos recursos, por lo que el mismo puede servir para compararlo con la situación actual, trabajo que se hará en el futuro. Sin embargo, llama la atención que hayan varias especies que eran pescadas en grandes cantidades por nuestros pescadores, como lo eran el tiburón, la corvina agria, la macarela, la corvina coliamarilla y la cabrilla, las cuales casi han desaparecido del Golfo de Nicoya, especialmente de las zonas 201 y 202. Estas especies están siendo reemplazadas por especies de menor tamaño, como las corvinas picudas, que en 2005 fue segunda porcentualmente (34% de las capturas) en la zona 202 (Marín y Sánchez, 2012A), mientras que en 1979 era la número 12 con solo el 1.7% en la misma zona. Otro buen ejemplo de estos cambios son el caso del gualaje mano de piedra en la zona 201, el cual tuvo una composición del 12,8% en el semestre de octubre 2013 a marzo 2014 (Marín y Vásquez, 2014), mientras que en la presente investigación la misma especie era número 30 y solo componía el 0,1% de las capturas. Estos cambios, en cuanto a pérdida de biodiversidad y en cuanto a cambios en las especies dominantes deben de llamar la atención a nuestras autoridades, no solo de la pesca, sino también de conservación, ya que, no sabemos qué cambios ecológicos podrían producir no solo en la cadena trófica, sino también en las relaciones entre las mismas especies del Golfo de Nicoya. Además, muy posiblemente se van a encontrar varios cambios más al comparar estos resultados con las pesquerías actuales.

Los problemas ecológicos y pesqueros antes anotados, son producto principalmente de la utilización de artes ilegales, los cuales lógicamente van a afectar la captura de los peces más grandes, como las macarelas, corvinas agrias, tiburones (varias especies), cabrillas, corvina coliamarilla y corvina reina, todas las cuales crecen hasta más de un metro y por tanto necesitan un tamaño grande para reproducirse, pero fueron en su mayoría capturadas como juveniles (reclutas), lo cual ha sido reportado en varios documentos del Dpto. de Investigación y Desarrollo. Lo anterior es concordante con BIOMARCC et al (2013) y Palacios (2014) investigaciones en las cuales se expone que en el caso de las corvinas, ***“son peces que están siendo capturados antes de su primer desove, lo que viene provocando fallos en el reclutamiento al stock explotable de estos recursos”***. En las mismas investigaciones se concluye, que la primera pequeña, que es compuesta por la mayoría de especies de corvinas, tiene su proyección hasta el año 2013, con una captura estimada de 46 TM, con una  $E = 0.99$ , esto si se mantiene el mismo patrón del esfuerzo de pesca. Estos datos son muy muy alarmantes, ya que todo biólogo pesquero conoce que lo ideal para el manejo de una pesquería es una tasa de explotación ( $E$ ) de 0.5, pero cuando se habla de un  $E$  de 0.99, significa no solo es una pesquería totalmente colapsada, sino también que está en peligro de desaparecer la especie, sino se toman medidas urgentes de manejo.

Los problemas ecológicos y pesqueros, también van acompañados de los problemas socio económicos que se viven en el Golfo de Nicoya. Al respecto, en los años 2013 y 2014, cuando realizamos los muestreos biológicos, hemos encontrado que en algunas comunidades pesqueras como Pochote, Puerto Nispero, Pto, Thiel, San Pablo y otras, muchas veces los pescadores no están saliendo a pescar aun cuando no se está en veda y ellos argumentan que lo que están pescando no les está alcanzando para pagar los insumos pesqueros y muchos

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

menos para obtener el sustento de sus familias. Lo anterior se ve sustentado científicamente con un estudio de las pesquerías del Golfo de Nicoya (Palacios, 2014), quien analizó la actividad económica de la pesquería Primera Grande (PG) y PP en función de varios años encontrando que para el año 2000 los costos totales cortan a la línea de los ingresos totales, lo cual indica que después de este año se entra en pérdidas y eso es lo que nuestros pescadores están enfrentando en la actualidad. El autor expone algunas razones de ese colapso de las pesquerías, tales como los artes ilegales y a que se siguió aumentando el esfuerzo de pesca “*A pesar de las diferentes advertencias que se les hacía llegar al INCOPECA*”.

En el presente trabajo, también se crean más de 30 indicadores pesqueros, los cuales son fundamentales para compararlos con la pesquería actual y así conocer esos grandes cambios que se han dado, pero principalmente, son fundamentales para presentar medidas de manejo que nos ayuden a recuperar el ecosistema más rico de nuestro país, el Golfo de Nicoya.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Araya, H., A.R. Vásquez, B. Marín, J.A. Palacios, R. L. Soto, F. Mejía, Y. Shimazu y K. Hiramatsu. 2007. Reporte del Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros No. 2 / 2007. Programa Manejo Sostenible de las Pesquerías del Golfo de Nicoya. 60p.
- BIOMARCC-SINAC-GIZ. 2013. Evaluación de las pesquerías en la zona media y externa del Golfo de Nicoya, Costa Rica. San José-Costa Rica. 54p.
- Marín, Berny. 2011A. Estudio Línea Base de las Pesquerías en la comunidad de Palito, Chira, año 2006. Documento Técnico N° 4 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopecsa. 22p.
- Marín, Berny. 2011B. La zona de Crianza del Golfo de Nicoya. Documento Técnico N° 5 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopecsa. 7p.
- Marín, Berny. 2013. Informe de la pesquería en el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles y su Zona Contigua Durante los Años 2005 al 2013. Documento Técnico N° 16 del Departamento de Investigación y Desarrollo del Incopecsa. 19p.
- Marín, B. y A.R. Vásquez. 2010. Evaluación de los Recursos Pesqueros Post-Veda 2009 en el Interior del G. de Nicoya. Documento Técnico N° 2 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopecsa. 15p.
- Marín, B. y A.R. Vásquez. 2012. Estimación de la Talla de Primera Madurez Sexual Criterio L50 (TPM) de la corvina reina *Cynoscion albus* (Perciforme: Scianidae), bajo condiciones de sobreexplotación de su población en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Documento Técnico N° 11 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopecsa. 15p

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA**

---

- Marín, B. y A.R. Vásquez. 2014. Informe Especial acerca del Resultado de los Muestreos Biológicos Realizados en 7 Comunidades del Interior del Golfo de Nicoya durante los meses de Octubre 2013 a Marzo 2014. Documento Técnico N° 18 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopeca. 29p
- Marín, B. y J.A. Sánchez. 2012A. Estudio Línea Base de las Pesquerías en la comunidad de Isla Caballo, año 2005. Documento Técnico N° 7 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopeca. 22p.
- Marín, B. y J.A. Sánchez. 2012. Estudio Línea Base Pesquero del Área de Pesca de la Comunidad de Montero en el año 2005. Documento Técnico N° 8 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopeca. 37p.
- Marín, B.; H. Araya y A.R. Vásquez. 2012. Informe del Estado de las Pesquerías en el Área Marina de Pesca Responsable de Palito, Chira y su Zona Contigua, año 2010. Documento Técnico N° 6 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopeca. 40p.
- Marín, B.; H. Araya, A.R. Vásquez y J.B. Chavarría. 2013B. Informe del Resultado de la Veda 2012, Basado en Muestreos Biológicos realizados en 7 comunidades del interior del Golfo de Nicoya. Documento Técnico N° 15 del Departamento de Investigación Pesquera de Incopeca junto al CIMAR, UCR. 22p.
- Palacios, J.A. 2014. La sobre-explotación del recurso escama (corvinas, robalos y pargo mancha) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional. 38p.
- Soto R., Mejía F. y Hiramatsu K. 2005. Estimación de la longitud total al 50% de madurez para Corvina agría, *Micropogonias altipinnis*, y Corvina picuda, *Cynoscion phoxocephalus*, en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Informe corto No. 18, Julio de 2005. Proyecto Manejo Sostenible de las Pesquerías en el Golfo de Nicoya. JICA, UNA, INCOPECA.
- Vásquez, Ana Rita. 1999. Aspecto de la Biología Reproductiva de la Corvina Aguada (*Cynoscion Squamipinnis*) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Tesis Licenciatura Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 72p.
- Vásquez, Ana Rita. 2013. Informe del Estado Actual de las Pesquerías en el Área Marina de Pesca Responsable de Montero y Palito, Chira, Año 2012. Documento Técnico N° 17 del Departamento de Investigación y Desarrollo del Incopeca. 26p.
- Viquez, Rodrigo. 2011. Propuesta de una línea base para la biología del recurso marino costero de mayor importancia comercial en el Golfo Dulce. Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Escuela de Ciencias Biológicas. Heredia, Costa Rica.